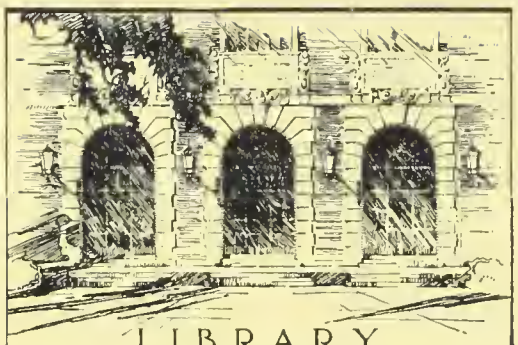
This book has been DIGITIZED
and is available ONLINE.



LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS
q554.7
R92t
V.11
no.1

JAN 20 1965

OAK ST. HDSF

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

https://archive.org/details/trudy1111sovi

R92t
v. 11
no. 1

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ XI, № 1.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume XI, № 1.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССІИ.

ЛИСТЪ 126-й.

ПЕРМЬ—СОЛИКАМСКЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ НА ЗАПАДНОМЪ СКЛОНѢ УРАЛА.

А. КРАСНОПОЛЬСКАГО.

(Съ 2-мя таблицами и 15-ю политипажами въ текстѣ).

ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE VON RUSSLAND.

BLATT 126.

PERM—SOLIKAMSK.

GEOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AM WESTABHANGE DES URALS.

Von A. KRASNOPOLSKY.

(Mit 2 Tafeln und 15 Holzschnitten im Texte).

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени“ въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie à St.-Pétersbourg.

Картографическій магазинъ А. Ильина въ С.-Петербургѣ.

D-r Dagincourt Paris, 15, Rue de Tournon.

Цѣна 6 *руб.*

1889.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ XI, № 1.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume XI, № 1.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССІИ.

ЛИСТЪ 126-й.

ПЕРМЬ—СОЛИКАМСКЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ НА ЗАПАДНОМЪ СКЛОНѢ УРАЛА.

А. КРАСНОПОЛЬСКАГО.

(Съ 2-мя таблицами и 15-ю политипажами въ текстѣ).

ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE VON RUSSLAND.

BLATT 126.

PERM—SOLIKAMSK.

GEOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AM WESTABHANGE DES URALS.

Von A. KRASNOPOLSKY.

(Mit 2 Tafeln und 15 Holzschnitten im Texte).

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени“ въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie à St.-Pétersbourg.

Картографическій магазинъ А. Ильина въ С.-Петербургѣ.

D-r Dagincourt Paris, 15, Rue de Tournon.

Цѣна 6 *руб.*

1889.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета

Типографія М. М. Стасюлевича, Спб., Вас. Остр., 2 лин., 7.

Wanting: no. 2-4
2 554.7
R92t
v. 11
no. 1

СОДЕРЖАНІЕ.

стр.

Предисловіе . . . . . XI—XIV
Орографическій очеркъ . . . . . 1—10
Обзоръ литературы . . . . . 11—48
Описаніе обнаженій . . . . . 49—325
А. Рѣка Кама. . . . . 49—61
В. Правые притоки Камы . . . . . 62—151
I. Система рр. Косы, Уролки и Кондаса . . . . . 62—76
a. Рѣка Коса . . . . . 62—65
b. Мѣстность по лѣвую сторону Косы . . . . . 65—67
1. Дорога изъ с. Косинскаго въ д. Пелымъ на Оноловѣ . . 65
2. Р. Оноловa 66
3. Мѣстность между Оноловою и Сеполемъ 67
4. Р. Сеполь 67
c. Мѣстность по правую сторону Косы . . . . . 67—70
1. Р. Лопва 67
2. Мѣстность по правую сторону Лопвы 69
3. Рр. Сюролъ и Лопанъ. 70
d. Мѣстность между рр. Косой и Уролкой. . . . . 70—73
1. Дорога изъ с. Косинскаго въ с. Урольское. 71
2. Дорога изъ дер. Селище въ Разстрѣльну 72
e. Рѣка Уролка . . . . . 73—74
f. Мѣстность между р. Уролкою и верховьями рр. Гали и Сырьи. 74—76
II. Система рѣки Пожвы . . . . . 76—77
III. Система рѣки Иньвы . . . . . 77—101
a. Рѣка Иньва . . . . . 77—86
b. Область лѣвыхъ притоковъ Иньвы . . . . . 86—97
1. Мѣстность на NW отъ с. Верхъ-Иньвенскаго 86
2. Р. Кува . . . . . 87—90
Р. Мечкоръ 88

стр.

Дорога изъ Бѣлоева въ Кувинскій заводъ 89
Дорога изъ с. Бѣлоева въ с. Юрлинское 89
3. Р. Велва . . . . . 90—93
4. Мѣстность между рр. Мечкоромъ, Велвою и Иньвою . . 93—95
Дорога изъ с. Бѣлоева въ Егвинское. 94
Дорога изъ с. Егвинскаго въ дер. Капилину на Иньвѣ. 94
Дорога изъ с. Ошибскаго въ дер. Захарову, въ верховьяхъ Егвы 95
5. Р. Доегъ 95
6. Р. Пой . . . . . 95—96
Дорога изъ с. Тимина въ д. Доегъ 96
Дорога изъ с. Тимина въ дер. Стеръ 96
7. Р. Исылъ 97
8. Мѣстность между Иньвою и Пожвою 97
c. Область правыхъ притоковъ Иньвы . . . . . 97—101
1. Р. Котысъ 97
2. Дорога изъ с. Верхъ-Иньвенскаго въ с. Верхъ-Юсьвенское 97
3. Дорога изъ с. Верхъ-Юсьвенскаго въ с. Кудымкоръ . . 98
4. Дорога изъ с. Юсьвенскаго въ дер. Край-Иньвенскую на Иньвѣ 99
5. Р. Юсьва 99
6. Мѣстность между Иньвою и Чермозомъ 101
IV. Система р. Чермоза . . . . . 102—103
V. Система р. Обвы . . . . . 103—138
a. Рѣка Обва. . . . . 103—114
b. Область лѣвыхъ притоковъ Обвы . . . . . 114—126
1. Р. Ношъ 114
2. Р. Кызва 114
Р. Полва 116
3. Р. Язьва 116
4. Мѣстность между рр. Кызвой, Обвой и Нердвой . . . . 117—119
Дорога изъ Верхъ-Язьвенскаго въ с. Кызвенское. . . 117
Дорога изъ с. Верхъ-Язьвенскаго въ с. Рождественское. 118
Дорога изъ с. Верхъ-Язьвенскаго въ с. Нердвинское . 118
5. Р. Нердва 119
6. Притоки р. Нердвы. . . . . 123—125
Р. Тетля 123
Мѣстность между верховьями Сына и Тетли 124
Мѣстность между с. Нердвинскимъ и с. Верхъ-Юсьвенскимъ. 124
Р. Юричъ 125
Р. Воимъ 125
7. Мѣстность между Чермозомъ и Обвою . . . . . 125—126
Изъ с. Срѣтенскаго въ д. Зинкову на Воимѣ. . . . 125

стр.

Р. Моль 126
Дорога изъ Чермозскаго завода въ с. Дмитріевское . . 126
с. Область правыхъ притоковъ Обвы 126
1. Р. Сива . . . . . 126—129
Р. Малая Сива 128
Дорога изъ с. Сивинскаго въ Кызвенское 128
2. Р. Бубъ . . . . . 129—133
Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Сивинское 131
Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Вознесенское на Лысьвѣ. 132
Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Сепычъ 132
3. Р. Лысьва . . . . . 133—134
Р. Сепычъ 133
Р. Лысьва 134
4. Мѣстность между рр. Лысьвою и Егвой . . . . . 135—136
Изъ с. Вознесенскаго, на Лысьвѣ, въ дер. Богданову . 135
Р. Карагайка 135
Р. Мал. Нія 136
Дорога изъ дер. Богдановой, на Обвѣ, въ с. Богоявленское 136
5. Р. Егва 136
6. Р. Челва 137
VI. Система р. Гаревой . . . . . 138—141
Р. Гаревая 138
Р. Полуденная 140
VII. Система рр. Хохловки, Гайвы и Ласьвы . . . . . 142—144
Р. Хохловка 142
Р. Гайва 142
Р. Ласьва 143
Р. Мал. Ласьва 144
VIII. Система рр. Сюзьвы и Нытвы . . . . . 144—151
Р. Сюзьва 144
Рр. Сынъ и Пая 147
Р. Поломка 148
Дорога изъ с. Григорьевскаго къ верховьямъ р. Вежа. . . 149
Р. Шерья 150
С. Лѣвые притоки Камы . . . . . 152—305
I. Система р. Яйвы . . . . . 152—184
Р. Яйва 152
Р. Игумъ 154
Р. Усолка 154
Р. Вильва 155
Р. Лытва 156
Александровская дача . . . . . 157—174
Ближайшія окрестности Александровскаго завода . . . 157

стр.

Луньевскія мѣсторожденія каменнаго угля . . . . . 159—169
Верстовая развѣдочная линія 160
Владимірская развѣдочная линія 161
Ивановская развѣдочная линія 161
Главная развѣдочная линія 164
Развѣдочная линія за Сѣв. Луньвой 167
Луньевскія копи 169
Мѣсторожденія бураго желѣзняка въ Александровской дачѣ 172
Кизеловская дача . . . . . 174—184
Кизеловскія мѣсторожденія каменнаго угля 174
Кизеловскія мѣсторожденія бураго желѣзняка. 178
Окрестности Кизеловскаго завода . . . . . 182—184
Изъ Кизеловскаго завода на Вильву 182
Изъ Кизела въ Александровскій заводъ. 182
Р. Малый Полуденный Кизелъ. 183
Шишичная гора 183
II. Система р. Косьвы . . . . . 184—207
Кизеловская дача (продолженіе) . . . . . 184—187
Изъ Кизела на Троицкій рудникъ, на Косьвѣ 184
Изъ Кизеловскаго завода на Няровскую пристань 185
Троицкій рудникъ 186
Рѣка Косьва . . . . . 187—207
Р. Косьва выше Губахи 188
Верхне-Губахинскія мѣсторожденія каменнаго угля 193
Нижне-Губахинское мѣсторожденіе каменнаго угля 196
Косьва ниже желѣзнодорожнаго моста 199
Вильва 205
III. Система рр. Добрянки и Полазны . . . . . 207—211
Р. Добрянка 207
Р. Вожъ. 209
Р. Тюсъ. 209
Р. Полазна. . . . . 210—211
IV. Система р. Чусовой . . . . . 211—303
a) Р. Чусовая . . . . . 211—234
Чусовая между восточною границею листа и Чизмою . . . 211
Чусовая отъ дер. Чизмы до Разсольной 214
Дер. Разсольная 218
Чусовая отъ Разсольной до дер. Усть-Койва 219
Чусовая отъ устья Койвы до устья Усьвы 220
Чусовая ниже устья Усьвы 227
b) Правые притоки Чусовой. . . . . 235—287
1. Р. Усолка 235
2. Р. Усьва . . . . . 235—272
Р. Вильва 246

стр.

Р. Вежай 257
Архангело-Пашійскій заводъ. 262
Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ Архангело-Пашійской дачи 265
3. Р. Койва . . . . . 273—287
Койва отъ Бисера до Кусьи. 273
Койва отъ Кусье-Александровскаго завода до устья . 276
Окрестности Кусье-Александровскаго завода . . . . 280—287
a. Вверхъ по Кусьѣ. 280
b. Изъ Кусье-Александровскагозавода на р. Тырымъ. 280
c. Дорога изъ Кусьи въ Бисеръ. 281
d. Гора Сарановская 282
e. Дорога изъ Кусье-Александровскаго завода на Пашійскую станцію 283
f. Дорога изъ Кусье-Александровскаго завода въ дер. Усть-Койва 284
g. Куртымскій, Исаковскій и Койвенскіе желѣзные рудники 284
c. Лѣвые притоки Чусовой . . . . . 287—303
1. Рѣка Большой Кынъ 287
2. Правые притоки Большаго Кына . . . . . 287—289
Мягкій Кынъ. 287
Мерзлый Кынъ 288
3. Лѣвые притоки Кына . . . . . 289—293
Р. Большая Мишариха. 289
Закрасовскій рудникъ 289
Пермяковскій рудникъ. 290
Дорога съ Пермяковскаго рудника въ дер. Ледянку. 291
Большая дорога изъ Кыновскаго завода въ Кунгуръ . 291
4. Мѣстность между рр. Чусовою и Лысвою . . . . . 293—295
Дорога изъ дер. Усть-Койва въ Лысвенскій заводъ . . 294
5. Р. Лысва . . . . . 295—296
6. Р. Сылва . . . . . 296—303
Притоки Сылвы . . . . . 301—303
Рр. Кутамышъ и Юрманъ. 301
Р. Барда 302
Р. Бизь 303
V. Ближайшія окрестности города Перми . . . . . 303—305
D. Геологическія изслѣдованія вдоль линіи Уральской желѣзной дороги. . . . . 305—325
1. Отъ станціи Чусовой до ст. Бисеръ 305
2. Луньевская вѣтвь 311
3. Отъ станціи Чусовой до Перми 321
Общій сводъ наблюденій . . . . . 327—473

стр.

Породы массивныя кристаллическія . . . . . 327—339
Гранитъ 327
Гранито-порфиръ 328
Фельзитовый порфиръ 329
Обломочныя порфировыя породы 329
Змѣевикъ 330
Діабазовыя породы . . . . . 330—336
Габбровидные діабазы 330
Нормальные діабазы 333
Діабазы съ рѣзко выраженною катакластическою структурою . . 335
Афанитовые діабазы 336
Порфириты . . . . . 336—338
Афанитовые порфириты 338
Обломочныя порфиритовыя породы . . . . . 338—339
Зеленокаменные туфы 339
Породы осадочныя, слоистыя 340
Метаморфическіе сланцы . . . . . 340—342
Девонская система . . . . . 342—360
Нижній отдѣлъ девона 347
Средній отдѣлъ девона . . . . . 352—359
Горизонтъ D_2^1 352
Горизонтъ D_2^2 354
Верхній отдѣлъ девона 359
Каменноугольная система . . . . . 361—406
Нижній отдѣлъ каменноугольной системы . . . . . 379—396
Известняки горизонта C_1^1 379
Углесодержащая толща 383
Известняки горизонта C_1^2 388
Верхній отдѣлъ каменноугольной системы 397
Пермо-карбоновыя и пермскія отложенія . . . . . 406—458
Горизонтъ артинскаго песчаника 432
Известково-доломитовая пермо-карбоновая группа 439
Мергелисто-песчаная толща 444
Мѣдистые песчаники и группа красноцвѣтныхъ породъ . . . . 450—458
Мѣдистые песчаники 450
Группа красноцвѣтныхъ породъ 453
Послѣтретичная система . . . . . 458—473
Постпліоценовыя образованія 458
Новѣйшія образованія 470
Мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ . . . . . 474—484
Золото 474
Мѣдныя руды 474
Желѣзныя руды 475
Хромистый желѣзнякъ 480

стр.

Марганцовыя руды 480
Свинцовыя руды 480
Сѣрный колчеданъ 480
Каменный уголь 480
Горючій сланецъ 482
Торфъ 483
Соляные источники 483
Строительные матеріалы 483

Die geologischen Untersuchungen auf dem Westabhange des Urals im Gebiete des 126-ten Blattes . . . . . 485—522
Kurze orographische Skizze des Gebietes des 126-ten Blattes . . . 486—491
Allgemeine Uebersicht der Untersuchungen . . . . . 491—518
Massige krystallinische Gesteine . . . . . 491—496
Granit 491
Granitporphyr 491
Felsitporphyr 492
Serpentin 492
Diabasgesteine 492
Porphyrite 495
Die sedimentären geschichteten Gesteine . . . . . 496—518
Metamorphische Schiefer 496
Das devonische System 497
Das carbonische System 500
Permo-carbonische und permische Ablagerungen 506
Posttertiäre Ablagerungen 518
Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien 519

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Геологическія изслѣдованія въ области 126-го листа Общей геологической карты Россіи были произведены мною, по порученію Геологическаго Комитета, въ 1883, 84, 85 и 87, а также частью въ 1882 и 86 годахъ. Изслѣдованія эти обнимаютъ собою бо́льшую часть площади 126-го листа, за исключеніемъ: 1) площади, лежащей между меридіанами 25° 30′ и 28° 40′ къ сѣверу отъ параллели Всеволодо-Вильвенскаго завода, входящей въ область района, изученнаго профессоромъ Импер. Казанскаго Университета П. И. Кротовымъ, 2) области Уральскаго водораздѣла и восточнаго его склона, изслѣдованной профессоромъ Импер. Томскаго Университета А. М. Зайцевымъ, и 3) площади, лежащей близъ южной границы листа и ограниченной линіею, проведенною отъ с. Насадскаго на Сылвѣ, на дер. Кормовище и отъ послѣдней прямо на S; эта послѣдняя площадь входитъ въ районъ изслѣдованій, произведенныхъ профессоромъ Импер. Казанскаго Университета А. А. Штукенбергомъ.

Такимъ образомъ, настоящее описаніе относится не ко всей площади 126-го листа, а лишь довольно значительной части ея; впрочемъ, нѣкоторыя главы, именно орографическій очеркъ и обзоръ геологической литературы даны не только для изслѣдованнаго мною района, но распространены и на всю площадь 126-го листа.

Изслѣдованный районъ обнимаетъ собою площадь болѣе 38440 кв. верстъ (43745 кв. километр.) или 0,81 всей площади листа; районъ этотъ немного лишь менѣе Сербіи (48 т. кв. километр.), но болѣе Швейцаріи (41 т. кв. километр.), Голландіи (33 т. кв. километр.) и почти въ 3 раза превосходитъ королевство Саксонское (15 т. кв. километр.). При обширности этого района, значительной сложности геологическаго строенія восточной его половины, малой доступности, вслѣдствіе значительныхъ лѣсовъ, именно этой послѣдней части района,—изслѣдованія наши, очевидно, не могутъ претендовать на совершенную точность. Они могутъ считаться болѣе или менѣе удовле-

творительными лишь по отношенію къ рѣчнымъ долинамъ и вообще къ пунктамъ, доступнымъ для непосредственнаго изслѣдованія; что же касается обширныхъ междурѣчныхъ пространствъ, покрытыхъ во всей площади 126-го листа обширными лѣсами, иногда на протяженіи многихъ верстъ совершенно скрывающими отъ глазъ наблюдателя геологическое строеніе мѣстности, то заключенія о строеніи этихъ междурѣчныхъ пространствъ построены въ большинствѣ случаевъ лишь на основаніи данныхъ, добытыхъ изслѣдованіемъ прилежащихъ рѣчныхъ долинъ, причемъ такія заключенія могутъ иногда существенно расходиться съ дѣйствительностью.

Представляя нынѣ настоящую работу, я долженъ замѣтить, что самъ лично далеко не удовлетворенъ ею, вслѣдствіе различныхъ недостатковъ, встрѣчающихся въ ней. Недостатки эти, главнымъ образомъ, зависятъ отъ того, что работа составлена не въ одинъ, а въ нѣсколько періодовъ времени, съ различнымъ запасомъ свѣдѣній и опытности у автора. Яснѣе всего эти недостатки обнаруживаются въ несоблюденіи строгой равномѣрности въ изложеніи, причемъ нѣкоторыя обстоятельства, имѣющія въ большинствѣ случаевъ практическое значеніе, изложены, можетъ быть, слишкомъ подробно, тогда какъ другія — болѣе чѣмъ сжато; нѣкоторыя главы написаны весьма посредственно, мѣстами замѣчается значительная односторонность и пр.

Работа составлена, придерживаясь по возможности „Инструкціи", выработанной Комитетомъ, и согласно послѣдней распадается на слѣдующія части:

1. *Орографическій очеркъ.* Глава эта составлена болѣе чѣмъ сжато; въ ней нѣтъ, напр., обыкновенно вводимаго сюда описанія всѣхъ рѣкъ съ ихъ притоками, орошающихъ изслѣдованный районъ.

2. *Обзоръ литературы.* Обзоръ литературы по геологическому описанію изслѣдованной мѣстности составленъ полно: въ обзоръ этотъ, расположенный въ хронологическомъ порядкѣ, введены не только всѣ оригинальныя сочиненія, въ которыхъ заключаются данныя по геологическому строенію нашей мѣстности, но также и нѣкоторыя наиболѣе удачныя компилятивныя работы.

3. *Описаніе обнаженій.* Хотя описаніе это и ведено обыкновенно по рѣчнымъ системамъ, но мѣстами для удобства изложенія допущены и нѣкоторыя уклоненія. Нумерація обнаженій принята не сплошная, а во избѣжаніе накопленія крупныхъ цифръ система каждой значительной рѣки имѣетъ самостоятельную нумерацію. Всего мною описано 1412 обнаженій, изъ нихъ 36 принадлежатъ берегамъ Камы, 482—мѣстности, лежащей по правую сторону Камы, и 765—мѣстности, по лѣвую сторону этой рѣки.

При описаніи обнаженій, а также въ общемъ сводѣ наблюденій осадочныя образованія отнесены къ слѣдующимъ группамъ:

M — метаморфическіе сланцы, принимаемые нами за измѣненныя палеозойскія образованія.

D—отложенія девонской системы, подраздѣляемыя нами на три отдѣла, изъ нихъ нижній D_1, состоящій изъ песчаниковъ, соотвѣтствуетъ горизонту $D_1^1 g$ и, можетъ быть,

D_2^1 легенды геологической карты 139-го листа; средній отдѣлъ сложенъ изъ известняковъ D_2 и покрывающей ихъ рудоносной толщи и, наконецъ, верхній отдѣлъ D_3 представляется одними лишь известняковыми отложеніями.

C—каменноугольныя отложенія, подраздѣляемыя нами на два отдѣла. Въ составъ нижняго входятъ: 1) известняки C_1^1 съ *Productus mesolobus*, 2) покрывающіе ихъ песчаники и глины угленоснаго яруса C_1^1 и, наконецъ 3) покрывающіе послѣдній ярусъ известняки C_1^2a съ *Prod. giganteus* и C_1^2b съ *Spirifer mosquensis*. Верхній отдѣлъ каменноугольной системы состоитъ исключительно изъ однихъ известняковъ C_2.

CPg—такъ называемые артинскіе песчаники, нижніе горизонты которыхъ характеризуются своеобразной фауною аммоней и совмѣстнымъ нахожденіемъ многочисленныхъ каменноугольныхъ видовъ съ нѣкоторыми пермскими представителями; верхніе горизонты артинскаго песчаника изслѣдованной мѣстности эквивалентны известково-доломитовой пермо-карбоновой толщѣ (CPc).

P_1^a—пермскіе мергелистые плитняки и песчаники.

P_1^b— мѣдистые песчаники и красноцвѣтная пермская толща.

Наконецъ, постпліоценовыя и современныя образованія обозначены знаками Q_1 и Q_2.

4. Въ *общемъ сводѣ наблюденій* разсмотрѣніе геологическихъ образованій каждой системы сопровождается краткимъ историческимъ очеркомъ изслѣдованія этихъ образованій въ нашей мѣстности.

5. Глава *о мѣсторожденіяхъ полезныхъ ископаемыхъ* составлена не совсѣмъ по „Инструкціи", такъ какъ въ геологическомъ описаніи мѣстностей, болѣе или менѣе важныхъ въ горнопромышленномъ отношеніи, помѣщены мною нѣкоторыя подробности, которымъ, придерживаясь буквально „Инструкціи", мѣсто въ главѣ о полезныхъ ископаемыхъ.

Согласно „Инструкціи" въ составъ всякой работы, служащей къ поясненію издаваемой Геологическимъ Комитетомъ Общей геологической карты, непремѣнно входитъ также *палеонтологическая часть*, въ которой должны быть описаны всѣ новыя формы, упоминаемыя въ геологическомъ описаніи. Въ виду значительнаго объема настоящей работы, и безъ того уже запоздавшей своимъ появленіемъ на цѣлый годъ, я рѣшаюсь ее представить теперь же, не ожидая окончательнаго составленія палеонтологической части. Эта послѣдняя будетъ дана мною впослѣдствіи.

Относящаяся къ настоящей работѣ геологическая карта не будетъ издана отдѣльно; ее слѣдуетъ пополнить наблюденіями гг. Кротова, Зайцева и Штукенберга въ указанныхъ выше районахъ и издать въ видѣ цѣлаго листа карты № 126; къ таковой картѣ будетъ приложена небольшая лишь *объяснительная записка*.

Въ заключеніе считаю своимъ долгомъ принести глубокую благодарность членамъ Геологическаго Комитета, постоянно помогавшимъ мнѣ своими совѣтами и указаніями при исполненіи настоящей работы; равнымъ образомъ, приношу свою искреннюю

признательность всѣмъ лицамъ, оказывавшимъ мнѣ содѣйствіе при самомъ производствѣ изслѣдованій. Сознавая важность геологическаго изслѣдованія заводскихъ дачъ, всѣ заводоуправленія посѣщенныхъ мною горныхъ заводовъ оказывали мнѣ болѣе или менѣе широкое содѣйствіе и помощь: они знакомили меня съ подробными топографическими картами заводскихъ дачъ, сообщали результаты разнообразныхъ произведенныхъ въ этихъ дачахъ развѣдочныхъ и поисковыхъ работъ, причемъ горные и лѣсные смотрителя, штейгера и полѣсовщики обыкновенно сопровождали меня при моихъ разъѣздахъ и оказывали мнѣ своимъ знаніемъ мѣстности массу неоцѣнимыхъ услугъ. Не могу не замѣтить также, что и со стороны всего мѣстнаго населенія за все время моихъ изслѣдованій въ Пермской губерніи я встрѣчалъ постоянно радушный пріемъ и полную готовность оказать мнѣ посильную помощь при изученіи мѣстности.

Заканчивая настоящую работу, я замѣчу, что всякое указаніе на неполноту и невѣрность моего описанія, а также на ошибочность сдѣланныхъ изъ наблюденій выводовъ будетъ принято мною съ глубочайшею благодарностью, какъ знакъ вниманія къ моей работѣ.

Май 1889 года.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

области 126 листа

общей геологической карты Россіи.

126 листъ общей геологической карты Европейской Россіи заключаетъ въ себѣ бо̀льшую часть Пермскаго и Соликамскаго уѣздовъ и небольшія части Чердынскаго, Оханскаго, Кунгурскаго и Верхотурскаго уѣздовъ Пермской губерніи.

Рѣкою Камою площадь этого листа раздѣляется на двѣ неравныя и далеко несходныя въ орографическомъ и геологическомъ отношеніяхъ области: западную и восточную. Въ свою очередь, послѣдняя область въ орографическомъ отношеніи весьма удобно можетъ быть подраздѣлена на три части: 1) западную, лежащую между р. Камою и западными предгоріями Урала и составляющую такъ называемое западное Пріуралье; 2) среднюю, или область западныхъ предгорій Урала, и 3) область самого хребта Уральскаго.

Уральскій хребетъ въ область 126 листа входитъ незначительною своею частью, занимая сѣверо-восточный уголъ этого листа. Самый Уралъ, съ находящимися на немъ Павдинскимъ (938,2 м.), Ляпинскимъ (851,6 м.) и Магдалинскимъ (709,6 м.) камнями, не подлежалъ нашему изслѣдованію.

Область западныхъ предгорій Урала обнимаетъ собою пространство между Уральскимъ хребтомъ и восточною границею распространенія артинскихъ отложеній. Область эта представляетъ мѣстность весьма гористую, почти сплошь покрытую лѣсами, иногда на протяженіи нѣсколькихъ десятковъ верстъ совершенно скрывающими отъ глазъ наблюдателя ея геологическое строеніе. Въ расположеніи заполняющихъ это пространство возвышенностей, на первый взглядъ, не замѣчается какой-либо правильности и законности; однако, на самомъ дѣлѣ, возвышенности эти представляются здѣсь расположенными въ видѣ грядъ, имѣющихъ меридіанальное или близкое къ тому направленіе, т.-е.

параллельное Уралу. Наиболѣе рѣзко выраженною такою грядою представляется цѣпь горъ Басеговъ, имѣющихъ болѣе 760 метр. высоты и протягивающихся въ меридіанальномъ направленіи между Усьвою и Вильвою, въ сѣверо-восточной части Архангело-Пашійской и Усьвенской дачи. Цѣпь этихъ горъ, съ голыми скалистыми вершинами (Большой и Малый Басегъ), протягивается далѣе къ сѣверу отъ рѣки Усьвы, по лѣвую сторону Косьвы и представляетъ здѣсь высокія скалистыя вершины горы Ослянки, на которыхъ мѣстами (подобно тому, какъ и на Басегахъ) иногда въ теченіи цѣлаго лѣта лежитъ снѣгъ.

Изъ другихъ возвышенностей упомянемъ лишь о цѣпи горъ, протягивающихся въ меридіанальномъ направленіи къ востоку отъ Правой Разсохи Вильвы, въ Архангело-Пашійской дачѣ, и извѣстныхъ подъ названіемъ Хмѣлевскихъ горъ, голыя скалистыя вершины которыхъ (камни Большой и Малой Хмѣли) достигаютъ болѣе 700 метр. абсолют. высоты; затѣмъ заслуживаетъ упоминанія водораздѣльная меридіанально-вытянутая возвышенность между рр. Коспашемъ и Кизеломъ съ одной стороны и Вогулкою и Няромъ съ другой, въ Александровской и Кизеловской дачахъ, извѣстная подъ названіемъ Бѣлаго споя.

За исключеніемъ Кусье-Александровскаго, Архангело-Пашійскаго, Чусовскаго и Кизеловскаго заводовъ, Губахинской пристани, а также лежащихъ по Чусовой, Кунгурскому и Соликамскому тракту небольшихъ деревень, мѣстность западныхъ предгорій Урала является почти совершенно ненаселенною. Сплошные, часто болотистые лѣса, покрывающіе это пространство, и суровый климатъ, благодаря которому мощный снѣжный покровъ держится здѣсь нерѣдко въ теченіи семи съ половиною мѣсяцевъ, а лѣтомъ по ночамъ термометръ весьма часто спускается ниже 0, дѣлаютъ эту мѣстность невозможною для развитія земледѣлія и основанія поселеній. Находящіеся же въ этой мѣстности населенные пункты обязаны своимъ существованіемъ исключительно лишь горному дѣлу, начавшемуся въ области 126 листа еще со второй половины прошлаго столѣтія.

Лѣса, почти сплошь покрывающіе область западныхъ предгорій Урала, состоятъ главнѣйше изъ ели и пихты, съ примѣсью березы (на пальникахъ), осины, сосны, кедра (близъ Урала) и пр. Лѣса эти представляютъ смѣсь деревьевъ всѣхъ возрастовъ, отъ самыхъ молодыхъ до самыхъ старыхъ, въ томъ числѣ множество суховершинныхъ, гнилыхъ внутри или сухоподстойныхъ, одѣтыхъ длинными прядями бородатыхъ лишайниковъ; кромѣ того лѣса наполнены валежникомъ, колодникомъ и пр. Вообще, уральскіе лѣса (нашего района) отличаются своимъ уныло-однообразнымъ видомъ, какъ вблизи, такъ и издали, напр. при разсматриваніи съ какой-нибудь вершины. Особенно поражаетъ полное безмолвіе этихъ лѣсовъ, ихъ почти мертвая тишина. Огромныя площади горѣлаго лѣса, свидѣтельствующія о ежегодно повторяющихся здѣсь страшныхъ лѣсныхъ пожарахъ, истребляющихъ большія пространства, придаютъ еще болѣе грусти къ дикой картинѣ лѣсовъ западнаго склона Урала.

Область западныхъ предгорій Урала орошается рѣками: Яйвою, Косьвою, Усьвою, Вильвою, Вежаемъ, Койвою и Чусовою, съ ихъ весьма многочисленными притоками. Вообще говоря, всѣ эти рѣки текутъ съ NO на SW или, какъ напр. Чусовая, съ SO на NW и W, причемъ эти главныя или общія направленія рѣкъ весьма сильно и часто измѣняются значительными изгибами, образуемыми рѣками. Вышепоименованныя рѣки пересѣкаютъ геологическія образованія, слагающія западныя предгорія Урала, почти вкрестъ ихъ господствующаго простиранія; направляясь въ глубокихъ долинахъ, рѣки эти по берегамъ своимъ представляютъ цѣлую серію болѣе или менѣе значительныхъ береговыхъ скалъ или камней, достигающихъ часто высоты 60—100 и болѣе метровъ. Эти скалы наибольшей своей высоты достигаютъ въ той части теченія поименованныхъ рѣкъ, которая приходится на долю области распространенія девонскихъ и каменноугольныхъ известняковъ. Будучи ограждены съ обѣихъ сторонъ высокими береговыми скалами и имѣя весьма извилистое теченіе, рѣки нашего района, по красотѣ и оригинальности своей, представляютъ весьма замѣчательную картину, которая вполнѣ вознаграждаетъ путника за его унылое и крайне медленное блужданіе по лѣсамъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ, для геолога изученіе береговыхъ обнаженій вдоль этихъ рѣкъ представляетъ почти единственный возможный путь для изслѣдованія геологическаго строенія прилежащей мѣстности. Для нагляднаго ознакомленія съ характеромъ береговыхъ скалъ нашей мѣстности можетъ служить заглавный рисунокъ, приложенный ко второй части сочиненія Мурчисона „The Geology of Russia"; съ своей стороны мы даемъ здѣсь рисунки камней Дыроватаго, Молокова и Краснаго на Чусовой и камня Воронкй на Вежаѣ.

Теченіе рѣкъ западныхъ предгорій Урала отличается своею быстротою; на всѣхъ этихъ рѣкахъ замѣчаются болѣе или менѣе частые переборы, а многія рѣки представляютъ весьма значительные пороги, или тулумы, напр. Усьва (Верхніе и Нижніе пороги), Вильва (между Ольховкой и Щегровитой).

Для характеристики рѣкъ разсматриваемой области приведемъ нѣкоторыя данныя, опредѣляющія паденіе этихъ рѣкъ, а стало быть и скорость ихъ теченія.

Для Чусовой, напр., разность горизонтовъ уровня воды близъ камня Ермака (у входа въ предѣлы 126 листа) и камня Краснаго (близъ устья Койвы), на разстояніи по рѣкѣ 55 верстъ, составляетъ 11,72 саж., что соотвѣтствуетъ 1,49 фут. паденія на 1 версту длины рѣки; ниже Краснаго камня паденіе это уменьшается, такъ что на разстояніи 30 верстъ, между этимъ камнемъ и желѣзно-дорожнымъ мостомъ, разность горизонтовъ равняется 4,56 саж., что составляетъ 1,06 фут. на 1 версту. Эти данныя, полученныя на основаніи профиля рѣки Чусовой, помѣщеннаго въ соч. А. Тилло „Опытъ свода нивеллировокъ Россійской Имперіи, отдѣлъ IV, прод. проф. рѣкъ и каналовъ", согласуются также съ паденіемъ рѣки Чусовой, вычисленнымъ на основаніи данныхъ тріангуляціи въ Уральскихъ горнозаводскихъ дачахъ. На основаніи тріангуляціонныхъ работъ, высоты горизонтовъ воды въ Чусовой у Осляпской пристани

и Верхняго Чусовскаго городка соотвѣтственно равны 79,40 и 51,88 саж. [1]), слѣдовательно, на разстояніи 160 верстъ между этими пунктами рѣка имѣетъ 1,2 фута паденія на каждую версту ея длины.

При этомъ паденіе по Чусовой измѣняется не непрерывно, а такъ сказать скачками, т.-е. другими словами, рѣка представляетъ частые переборы, съ крутымъ паденіемъ и быстрымъ теченіемъ, раздѣленные болѣе или менѣе длинными плёсами, гдѣ рѣка течетъ сравнительно спокойно.

Несравненно болѣе значительное паденіе представляютъ притоки Чусовой. Такъ, по Койвѣ, на разстояніи 35 верстъ отъ Бисерскаго завода до Калистратовки, паденіе на версту = 5 фут., а отъ Калистратовки до устья (56 верстъ) — 4 фут. на версту. Эти данныя, основанныя на барометрическихъ наблюденіяхъ, вполнѣ совпадаютъ съ среднимъ уклономъ Койвы = 4,5 фут. на 1 версту, опредѣляемымъ по разности высотъ горизонтовъ воды у желѣзнодорожнаго моста черезъ Койву (128,31 саж.) и близъ устья ея (57,11 саж.), принимая разстояніе между этими пунктами за 110 верстъ.

По Вежаю, впадающему въ Вильву, паденіе измѣняется слѣдующимъ образомъ: отъ камня Синяго до Архангело-Пашійскаго завода (12 верстъ) — 10 фут. на версту, отъ завода до начала суходола (15 верстъ) — 7 фут. и отъ суходола до устья (31 верста) — 3 фута на версту.

По Вильвѣ, отъ устья Сѣверной Разсохи, а особенно отъ устья Ольховки вплоть до впаденія Щегровитой, на разстояніи 32 верстъ, паденіе достигаетъ 10—13 и болѣе футовъ на версту, такъ какъ на всемъ этомъ разстояніи рѣка представляетъ почти сплошные пороги; ниже Щегровитой до Верхняго Поселья паденіе уменьшается до 7 и далѣе до 5 футовъ на версту, отъ Поселья до Шабурихи — 2 фута на версту, а затѣмъ до устья Вежая и самого устья Вильвы паденіе уменьшается до 1 фута на версту.

Для Усьвы, на основаніи отмѣтокъ желѣзнодорожной профили, получаемъ паденіе рѣки между желѣзнодорожнымъ мостомъ черезъ Усьву и устьемъ Вильвы, на разстояніи 73 верстъ — 2,7 фут. на 1 версту; паденіе въ низовой части этого участка рѣки гораздо меньше, чѣмъ въ верховой. Выше же желѣзнодорожнаго моста паденіе гораздо значительнѣе, достигая на протяженіи 50 верстъ отъ Безгодовскаго кордона до желѣзнодорожнаго моста болѣе 6 футовъ на 1 версту.

Мелкія рѣки и рѣчки имѣютъ несравненно болѣе крутое паденіе: такъ Кизелъ между Кизеловскимъ заводомъ и устьемъ имѣетъ до 23 фут. паденія на версту, Столбовка (притокъ Усьвы) — до 39, Берестенка (притокъ Косьвы) — до 58 и Архиповка (притокъ Чусовой) — до 65 фут. паденія на версту. Данныя эти получены на основаніи отмѣтокъ профили Уральской желѣзной дороги.

---

[1]) Масловъ. Описаніе тріанг. работъ, произв. въ казенныхъ земляхъ Уральск. горн. заводовъ съ 1863—66 г. (Зап. Военно-Топограф. Отд. Главнаго Штаба, XXIX).

Вслѣдствіе своего крутаго паденія, рѣки и рѣчки западнаго склона Урала быстро поднимаются послѣ сильныхъ дождей и такъ же быстро спускаютъ свою воду въ сухое время.

Къ довольно замѣчательнымъ явленіямъ здѣшнихъ рѣкъ надо отнести такъ называемые суходолы. Многія рѣки и рѣчки, какъ напр. Кумышъ, Свадебная, Чизма, Куртымъ, Вежай, Губашка и пр., текущія въ области распространенія известняковъ, на нѣкоторой, иногда довольно значительной части своего теченія или совершенно скрываются въ почву, представляя почти вполнѣ сухое русло, заполняемое водою лишь весною и послѣ обильныхъ дождей, или скрываются лишь отчасти, представляя въ суходолѣ, сравнительно съ верхнею и нижнею относительно послѣдняго частями своего теченія, весьма маловодное русло. Наиболѣе значительные суходолы представляютъ Вежай (въ Архангело-Пашійской дачѣ) и Кумышъ (въ Кыновской дачѣ).

Характерною особенностью гидрографіи западныхъ предгорій Урала составляетъ полное отсутствіе озеръ.

Для характеристики рельефа западнаго склона Урала можетъ служить профиль Уральской горнозаводской желѣзной дороги. Линія эта, начиная отъ станціи Чусовой, идетъ вдоль р. Архиповки, къ ея верховьямъ, причемъ поднимается почти сплошнымъ предѣльнымъ подъемомъ съ абсолютной высоты 56,10 [1]) на 88 саж.; достигнувъ у станціи Архиповка абс. выс. 144,10 саж., линія направляется далѣе по водораздѣлу Койвы и Вежая, причемъ на разстояніи между станц. Архиповка и Пашія абсол. высоты колеблятся въ предѣлахъ 132,76 (р. Глухая, на 139 верстѣ отъ Перми) и 167,28 саж. (149-ая верста). Отъ ст. Пашія (139,39) начинается новый, но болѣе постепенный подъемъ, причемъ линія достигаетъ абсолютной высоты: на ст. Бѣлой—173,24, Кусья—186,99, Бисеръ—213,43 и, наконецъ, въ концѣ 215 версты отъ Перми, близъ границы 126 листа — наивысшаго пункта для всей Уральской желѣзной дороги—222,41 саж. (для полотна—220,62).

Бо́льшее разнообразіе въ высотахъ мы встрѣчаемъ по Луньевской линіи, такъ какъ послѣдняя, направляясь отъ ст. Чусовой къ Кизеловскому и Александровскому заводамъ, должна пересѣкать водораздѣлы между Вильвою и Усьвою, Усьвою и Косьвою, Косьвою и Яйвою. Наиболѣе характерные пункты этой линіи приведемъ въ слѣдующей таблицѣ:

[1]) Для приведенія отмѣтокъ профиля Уральской дороги къ абсолютнымъ высотамъ, я, слѣдуя ген.-маіору Тилло, руководствуюсь абсолют. высотою меженняго уровня Камы у Перми = 37,5 (по даннымъ нивеллировокъ В. У. Навиг. Описн. Коммиссіи) и лежащемъ на 5,19 саж. ниже полотна желѣз. дор. ст. Пермь. См. А. Тилло. Сводъ нивелл. желѣзн. дорогъ, стр. 45.

Версты отъ ст. Чусовой.	Пункты.	Абсолютныя высоты полотна.	Абсолютныя высоты мѣстности.
5	р. Вильва	57,20	53
35	близъ верховьевъ Малой Утки .	181,45	182
53	р. Усьва.	90,25	81,48
62	близъ верх. Синюхи	148,43	149,91
75	р. Косьва	78,97	68,63
96	бл. вер. Губашки	178,24	181,47
104	прудъ Кизеловск. завода. . .	118,62	111,53
115	р. Кизелъ	78,67	77,39

Другой орографическій характеръ представляетъ западное Пріуралье или мѣстность, лежащая между западными предгоріями Урала и рѣкою Камою.

Мѣстность эта, въ геологическомъ строеніи которой главнѣйшее участіе принимаютъ артинскія и пермскія отложенія, имѣетъ холмистый, мѣстами плоскій, равнинный характеръ, мѣстами же она совершенно низменна. Вообще говоря, современный рельефъ этой мѣстности почти не зависитъ отъ ея геологическаго строенія, такъ какъ развитыя въ предѣлахъ ея пермскія и артинскія отложенія являются въ почти горизонтальномъ положеніи или обнаруживаютъ лишь слабые уклоны; такимъ образомъ, разнообразіе въ современномъ рельефѣ этой мѣстности обусловливается размывающею дѣятельностью воды и вообще процессами денудаціи.

Благодаря процессу размыванія, всѣ рѣки, которыя въ области предгорій Урала текутъ въ узкихъ стѣсненныхъ скалами ложбинахъ, войдя въ предѣлы разсматриваемой теперь мѣстности, начинаютъ течь въ широкихъ долинахъ, заполненныхъ разнообразными рѣчными отложеніями, часто являющимися въ видѣ характерно выраженныхъ рѣчныхъ террасъ. Но мѣстами, однако, замѣчается значительное съуживаніе долинъ рѣкъ западнаго Пріуралья, что̀ объясняется петрографическимъ характеромъ породъ, въ области которыхъ течетъ рѣка. Напр., по Чусовой, между дер. Куликовой и Переволокой, т.-е. тамъ, гдѣ по рѣкѣ наблюдаются выходы пермо-карбоновой известково-гипсовой толщи, рѣчная долина значительно съуживается и, будучи ограждена высокими береговыми утесами породъ упомянутой толщи, представляетъ картину, напоминающую узкую скалистую долину Чусовой въ области девонскаго и каменноугольнаго известняковъ.

Вообще же говоря, всѣ рѣки западнаго Пріуралья текутъ въ весьма широкихъ долинахъ. Аллювіальныя долины крупныхъ рѣкъ богаты старицами и озерами; сами рѣки въ предѣлахъ этихъ долинъ весьма сильно и прихотливо извиваются, часто мѣняютъ направленіе кореннаго своего русла. Наиболѣе типично такой характеръ представляютъ долины низовьевъ Косьвы и Яйвы. Изъ рѣчныхъ долинъ выдающеюся по своимъ размѣрамъ является весьма широкая долина р. Камы, по лѣвую сторону ко-

торой, начиная отъ сѣверной границы 126 листа вплоть до устья Висима, разстилается обширная, тянущаяся на нѣсколько верстъ низина.

Теченіе рѣкъ западнаго Пріуралья спокойное, тихое; рѣки эти не представляютъ ни пороговъ, ни сильныхъ переборовъ, столь свойственныхъ рѣкамъ западныхъ предгорій Урала.

Напр., Кама на разстояніи 200 верстъ между Усольемъ и Пермью представляетъ разность горизонтовъ 7,84 саж., что составляетъ всего 0,27 фута на 1 версту. Для Яйвы между желѣзнодорожнымъ мостомъ и устьемъ мы имѣемъ уклонъ около 0,7 фут. на 1 версту, для Косьвы между желѣзнодорожнымъ мостомъ и устьемъ—около 1,5 фут., для Чусовой между желѣзнодорожнымъ мостомъ и устьемъ—0,63 фут. на версту. Для менѣе значительныхъ рѣкъ западнаго Пріуралья паденіе несравненно значительнѣе; напр., для Вильвы (впадающей въ Яйву) на разстояніи между впаденіемъ Кизела и устьемъ паденіе на версту доходитъ до 3,3′.

Высшіе пункты западнаго Пріуралья представляютъ водораздѣлы между Лысвою и Бардою съ одной стороны и Кумышемъ и Кыномъ съ другой, между Лысвою и Сылвою, Сылвою и Камою, Усьвою и Вильвою (впадающ. въ Косьву), между впадающими въ Яйву Вильвою и Усолкою и пр. Вообще говоря, разсматриваемая мѣстность по направленію на востокъ постепенно повышается и незамѣтно переходитъ въ область западныхъ предгорій Урала, такъ что рѣзко выраженной границы между предгорьями послѣдняго и областью распространенія пермскихъ породъ въ предѣлахъ 126 листа, вообще говоря, не замѣчается.

Для характеристики абсолютныхъ высотъ Пріуралья приведемъ данныя профили Уральской желѣзной дороги. Отъ Перми линія идетъ первоначально возлѣ Камы, Чусовой и Сылвы, причемъ абсолютныя высоты колеблятся въ предѣлахъ 42,74 (р. Мотовилиха)—47,20 саж. (23-я верста); затѣмъ линія на 47 верстѣ пересѣкаетъ Сылву и направляется между Чусовой и Кутамышемъ, причемъ постепенно поднимается на абсолютную высоту 113,8 саж., которую она достигаетъ на 91 верстѣ отъ Перми, близъ верховьевъ Кутамыша. Отсюда линія постепенно спускается къ Лысвѣ (гор. воды у моста 52,65) и далѣе идетъ по сравнительно ровной мѣстности (частью по аллювіальной долинѣ Чусовой) до дер. Чужиной, у которой она и переходитъ на другой берегъ рѣки.

Проектированная ген. Рашетомъ линія шла отъ Перми къ верховьямъ Васильевки (109 саж.) и Мося, пересѣкала Сылву у с. Троицкаго (47), направлялась далѣе между Кутамышемъ и Юрманомъ къ верховьямъ Шаквы (140) и затѣмъ шла по водораздѣлу Лысвы и Барды (дер. Кормовище—140, дер. Михалева 177 саж.), а далѣе—по водораздѣлу Кына и притоковъ Сылвы, достигая близъ дер. Канидоновой абсолютной высоты 200 саж.

Для болѣе сѣверныхъ частей Пріуралья приведемъ, во-первыхъ, профиль желѣзнодорожныхъ изысканій, произведенныхъ отъ Добрянскаго завода къ Усьвѣ. Отъ озна-

ченнаго завода (56 саж.) линія эта была пройдена къ верховьямъ Добрянки (дер. Ѳомина 86, Загарье 113), переходила далѣе Вильву близъ дер. Кыжъ (43), направлялась далѣе къ верховьямъ Кельчанки (122) и Синюхи (148), придерживаясь которой она спускалась къ Усьвѣ и затѣмъ слѣдовала, придерживаясь въ общемъ существующей уже нынѣ желѣзной дороги, къ Чусовой и далѣе.

Еще сѣвернѣе западное Пріуралье пересѣкается отъ Александровскаго завода до Веретья Луньевскою вѣтвью. Наиболѣе замѣчательныя абсолютныя высоты на этой линіи слѣдующія: Александровскій заводъ 77,82, Всеволодовильвенскій заводъ 73,15, р. Яйва 55,83, близъ ст. Шиши 110,75, Березняки 49,66, уровень Камы (у Усолья) 45,34 саж.

При тригонометрической съемкѣ въ казенныхъ земляхъ Уральскихъ горныхъ заводовъ, начатой французскими топографами Бержье и Аллори въ 1854 году и оконченной офицерами Генеральнаго Штаба, подъ руководствомъ капитана Маслова, въ 1866 г., были опредѣлены между прочимъ высоты нѣкоторыхъ пунктовъ, лежащихъ въ предѣлахъ 126 листа. Высоты эти для пунктовъ, находящихся въ области Пермскаго горнаго округа, показаны на картахъ, приложенныхъ къ сочиненію Гофмана; мы приведемъ лишь данныя для пунктовъ, лежащихъ внѣ предѣловъ этого округа, въ области 126 листа.

	Широта	Долгота	Высота въ саженяхъ
Близъ дер. Копальня.	58°20′12″	27° 9′20″	116,39
Близъ Кусье-Александр. завода. . .	58°19′49″	28° 0′29″	198,45
11 верстъ на OSO отъ Комасина, близъ р. Вашкуръ	58°14′46″	27°36′ 9″	173,15
Варваровская грива, въ 7 в. на S отъ Кусье-Александр. завода	58°14′ 6″	28° 2′44″	195,13
Близъ дер. Вилижны	58°12′43″	26°37′30″	128,86
Г. Понышъ, въ 6 в. на SW отъ Усть-Койвы	58°12′22″	27°47′19″	188,85
Дер. Попова	58°12′ 5″	26°54′24″	108,68
Уровень Чусовой, при Верхне-Чусовскомъ городкѣ	58°11′ 7″	26°47′47″	51,88
Верстахъ въ 7 на O отъ дер. Переволоки	58° 9′49″	26°23′11″	118,76
Верховья Кутамыша	58° 8′59″	27°10′42″	130,25
Г. Чизма, 6 в. на NON отъ дер. Чизмы.	58° 7′53″	28° 8′41″	168,26
Г. Гремяча, верстахъ въ 15 на W отъ дер. Чизмы	58° 7′36″	27°54′43″	159,39
Верстахъ въ 10 на SW отъ Чусовскихъ городковъ	58° 6′43″	26°41′44″	123,60
Верстахъ въ 10 на SO отъ дер. Шалыги	58° 6′21″	26°52′34″	109,70
Верстахъ въ 6 на O отъ Лысвенскаго завода	58° 6′ 1″	27°37′38″	180,75

Камень Дыроватый на рѣкѣ Чусовой.

Камень Молоковъ на рѣкѣ Чусовой.

Труды Геологич. Комитета. Т. XI.

Камень Вершки на рѣкѣ Вежаѣ.

Камень Красный на рѣкѣ Чусовой.

Фототипія В. Клясенъ. С.-Петербургъ. Кадетская лин. № 7—9.

Въ заключеніе замѣтимъ, что Пріуралье представляетъ мѣстность довольно населенную, причемъ селенія располагаются главнѣйше по берегамъ Чусовой, Сылвы, Яйвы, Косьвы и впадающей въ нее Вильвы, и пр., тогда какъ обширныя междурѣчныя пространства представляютъ и здѣсь, подобно тому какъ въ области западныхъ предгорій Урала, сплошные лѣса.

Западная часть площади 126 листа, лежащая по правую сторону Камы, или такъ называемое Закамье представляетъ мѣстность, имѣющую болѣе или менѣе холмистый характеръ. Современный рельефъ этой мѣстности обусловливается не геологическимъ ея строеніемъ, являющимся здѣсь, вообще говоря, весьма простымъ и крайне однообразнымъ, а представляетъ результатъ денудаціонныхъ процессовъ, дѣйствовавшихъ на поверхности описываемаго района. Благодаря процессу размыванія, всѣ здѣшнія рѣки, большія и малыя, текутъ въ весьма широкихъ аллювіальныхъ долинахъ, и вся наша мѣстность покрылась цѣлою сѣтью глубоко избороздившихъ ее рѣчныхъ долинъ, овраговъ и логовъ; при этомъ, вслѣдствіе значительности и многочисленности этихъ углубленій, разсматриваемый районъ мѣстами, напр. между Обвой—Сюзьвой и Ласьвой, по верхнему теченію Иньвы и Юсьвы и пр., принимаетъ даже гористый характеръ, несмотря на полную горизонтальность развитыхъ въ этихъ пунктахъ пластовъ.

Наиболѣе возвышенные пункты западной или закамской половины 126 листа представляютъ водораздѣльныя возвышенности между Обвой—Иньвой, Обвой—Шерьей, Сюзьвой и Ласьвой, Косой—Иньвой, Косой—Уролкой и водораздѣлъ между Велвой и Уролкой, съ одной стороны, и Кондасами и Ласьвой, съ другой. По даннымъ гипсометрической карты Европ. Россіи, составленной ген.-маіоромъ А. Тилло, абсолютная высота водораздѣла Обвы—Шерьи, Сюзьвы и Ласьвы достигаетъ 100, 120 и даже 130 саженъ. Болѣе или менѣе рѣзко выраженные холмо- или грядообразныя водораздѣльныя возвышенности извѣстны у мѣстныхъ жителей подъ названіемъ *пармъ* (западная часть Соликамскаго уѣзда) или *мысовъ* (въ Пермскомъ и Оханскомъ уѣздахъ).

Наиболѣе значительныя рѣки, орошающія западную часть площади 126 листа, Обва и Иньва, берутъ начало внѣ предѣловъ этого листа, на той возвышенности, по которой проходитъ граница Вятской и Пермской губерній и которая служитъ водораздѣломъ верховья Камы и ея правыхъ верховыхъ притоковъ, текущихъ по Вятской губерніи, отъ правыхъ же притоковъ Камы, текущихъ по Пермской губерніи. Войдя въ предѣлы 126 листа, рѣки эти направляются весьма извилистымъ теченіемъ: Иньва—на востокъ, а Обва—сперва на SO, а затѣмъ, принявъ съ правой стороны Ласьву, на NO, и впадаютъ въ Каму.

На той же водораздѣльной возвышенности, на которой берутъ начало Иньва и Обва, находятся и вершины р. Косы, орошающей сѣверо-западный уголъ площади 126 листа и текущей здѣсь въ чрезвычайно широкой, мѣстами болотистой, весьма лѣсистой

аллювіальной долинѣ. Изъ другихъ рѣкъ упомянемъ здѣсь объ Уролкѣ, Пожвѣ, Чермозѣ, Гаревой, Гайвѣ, Ласьвѣ и Сюзьвѣ; послѣднія три рѣки начинаются близъ границы Оханскаго уѣзда съ Пермскимъ и Соликамскимъ и направляются съ N или NW на S или SO.

Вообще говоря, всѣ рѣки Закамья, какъ большія, такъ и малыя, направляются весьма извилистымъ теченіемъ въ чрезвычайно широкихъ аллювіальныхъ долинахъ, заполненныхъ разнообразными рѣчными отложеніями, являющимися часто въ видѣ характерно выраженныхъ рѣчныхъ террасъ; особенно значительными размѣрами отличаются долины рѣки Косы и Уролки. Всѣ эти рѣки имѣютъ весьма слабое паденіе и не представляютъ ни пороговъ, ни переборовъ, такъ свойственныхъ рѣкамъ западнаго склона Урала. Широкія долины рѣкъ Закамья ограждены возвышенностями, сложенными изъ пермскихъ породъ, причемъ возвышенности эти къ рѣчной долинѣ спускаются довольно полого, представляя обыкновенно заросшіе растительностью или покрытые осыпями склоны.

Только въ рѣдкихъ случаяхъ, когда рѣка, прихотливо извиваясь въ своей долинѣ, русломъ своимъ непосредственно касается такого ограждающаго ея аллювіальную долину угора, послѣдній представляется обрывистымъ, обнаженнымъ и является въ видѣ крутыхъ краснаго или розоваго цвѣта обрывовъ, достигающихъ иногда до 40 метр. высоты. Эти угоры, ограничивающіе рѣчныя долины какъ большихъ, такъ и малыхъ рѣкъ и рѣчекъ, имѣютъ для всей западной части 126 листа ту особенность, что если одинъ изъ нихъ, правый или лѣвый, является болѣе или менѣе крутымъ, то противоположный—непремѣнно отлогимъ; причемъ во всей изслѣдованной мѣстности нѣтъ ни одного крутаго угора, обращеннаго къ сѣверу,—всѣ такіе угоры обращены къ югу и рѣже къ западу или востоку. Это весьма характерная орографическая черта Закамья, рѣзко бросающаяся въ глаза.

Южная часть Закамья, въ особенности бассейнъ Обвы, представляетъ одну изъ наиболѣе населенныхъ мѣстностей въ предѣлахъ 126 листа; сѣверная же половина Закамья, въ особенности мѣстность, лежащая по Косѣ, Уролкѣ, Велвѣ и Исылу, населена весьма рѣдко, причемъ поселки (главнѣйше пермяцкіе) расположены исключительно по близости рѣкъ, тогда какъ обширныя междурѣчныя пространства покрыты сплошными первобытными лѣсами, мѣстами весьма болотистыми и состоящими главнымъ образомъ изъ ели и пихты, съ примѣсью березы, сосны, липы и пр.

ОБЗОРЪ ЛИТЕРАТУРЫ

по геологическому описанію 126 листа.

Въ настоящемъ обзорѣ указаны почти всѣ извѣстныя мнѣ сочиненія, касающіяся геологическаго описанія 126 листа. Несмотря на многочисленность этихъ сочиненій, въ числѣ ихъ мы находимъ однако весьма немного имѣющихъ для изученія геологическаго строенія мѣстности 126 листа капитальное значеніе. Таковыми должны быть признаны работы: Мурчисона (Geol. of Russia), Мёллера (Геол. карта западн. откл. хребта Уральск. и Геол. опис. Александр. завода); весьма важное значеніе имѣютъ также работы: Гофмана (Пермскій округъ), Людвига (Александровская и Кизеловская дачи), проф. Головкинскаго (Чусовая и Архангело-Пашійская дача), горн. инж. Домгера (Чусовая и мѣстность вдоль Уральской желѣзной дороги), Зайцева (Кама) и пр.

Обзоръ нашъ расположенъ въ хронологическомъ порядкѣ; при названіи каждаго сочиненія приведено по возможности краткое изложеніе его содержанія, насколько оно касается геологіи 126 листа.

Въ настоящемъ обзорѣ не указаны сочиненія, касающіяся геологическаго описанія неизслѣдованной мною лично части площади 126 листа, занятой Уральскимъ водораздѣломъ и восточнымъ его склономъ; немногочисленныя сочиненія эти (Карпинскаго, Гофмана, Таля и Зайцева) умѣстнѣе привести при геологическомъ описаніи 137 листа.

1752. **Johann Georg Gmelin**. Reise durch Sibirien, IV [1]).

Возвращаясь изъ своего путешествія по Сибири, Гмелинъ зимою 1743 года проѣхалъ между прочимъ изъ Верхотурья въ Соликамскъ. Въ описаніи этого пути (стр. 521—551) онъ сообщаетъ нѣкоторыя данныя о соляныхъ варницахъ Соликамска, Дедюхина и Усолья, указываетъ глубину здѣшнихъ разсолоподъемныхъ трубъ и степень концентраціи разсоловъ, приводитъ также нѣкоторыя свѣдѣнія о мѣдныхъ рудникахъ Пыскорскаго завода.

1772. **Рычковъ**. Продолженіе журнала или дневникъ записокъ.

Капитанъ Рычковъ во время своего путешествія по различнымъ провинціямъ Россійскаго государства посѣтилъ въ 1770 году между прочимъ и изслѣдованную нами мѣстность. Отъ верховьевъ Камы онъ прослѣдовалъ черезъ с. Рождественское на Обвѣ, Купросское и Майкорское на Иньвѣ, Пожевской

[1]) Описаніе путешествія Гмелина въ 1767 году было издано въ сокращенномъ переводѣ на французскомъ языкѣ.

заводъ, с. Таманское и Усолье въ Соликамскъ; при этомъ главное вниманіе Рычкова было обращено на многочисленныя встрѣченныя имъ на пути городища (стр. 74); онъ описываетъ также соляные промыслы Усолья и Соликамска (стр. 83), старинный рудникъ близъ дер. Григоровой на Камѣ (стр. 127) и пр. Изъ Соликамска Рычковъ прослѣдовалъ черезъ Чермозской и Висимскій заводы на устье Чусовой, причемъ онъ упоминаетъ о Дивьихъ горахъ на Камѣ, ниже которыхъ слѣдуютъ по рѣкѣ другія горы, «составленныя изъ огромныхъ слоевъ бѣлаго слюстаго алебастра, дикаго камня, а бо́льшею частью изъ известной земли» (стр. 131).

1775. **Joh. Gottl. Georgi.** Bemerkungen einer Reise im Russischen Reich in den Jahren 1773 und 1774, II Bnd.

Въ этомъ сочиненіи Георги описываетъ между прочимъ свое путешествіе по Уралу, изъ Екатеринбурга въ Уфу. Въ отношеніи изслѣдованной нами мѣстности, Георги подробно описываетъ теченіе рѣки Чусовой, по которой онъ проплылъ вплоть до ея устья въ Каму, причемъ заѣзжалъ въ Кусье-Александровскій заводъ и на дѣйствовавшіе въ то время рудники этого завода; затѣмъ отъ устья Чусовой Георги прослѣдовалъ вверхъ по Камѣ до Хохловскаго завода и внизъ въ Нытву.

Описаніе Георги имѣетъ видъ дневника: ученый путешественникъ обстоятельно описываетъ рѣки, по которымъ плылъ, ихъ береговые утесы (камни), переименовываетъ притоки, населенные пункты и пр.

Описывая Чусовую, Георги подробно перечисляетъ ея живописные береговые известняковые утесы; указываетъ, что Чусовая ниже Архиповки выходитъ уже изъ области известняковыхъ горъ и вступаетъ въ мѣстность съ волнистою поверхностью, причемъ сама рѣка расширяется, становится глубже и неопасною для плаванія судовъ. Излагая свое путешествіе по Чусовой ниже Архиповки, Георги подробно останавливается на соляныхъ источникахъ Чусовскихъ городковъ, указываетъ на измѣняемость концентраціи этихъ источниковъ, описываетъ породы, выступающія здѣсь въ берегахъ Чусовой, сообщаетъ о нахожденіи ниже Верхнихъ Чусовскихъ городковъ въ руслѣ рѣки и по берегамъ обломковъ известняка съ *Pecten* и *Terebratula* и сланца съ «прекрасными дендритными фигурами». Ниже Чусовскихъ городковъ, по Георги, въ берегахъ Чусовой появляются гипсы, протягивающіеся внизъ по рѣкѣ до дер. Переволочной, а затѣмъ Чусовая до самаго устья сопровождается возвышенностями, сложенными изъ глинистыхъ или мергелистыхъ пластовъ.

Описывая Ягошихинскій и Мотовилихинскій заводы, Георги перечисляетъ рудники этихъ заводовъ съ ихъ песчанистыми и сланцеватыми рудами.

Вообще, описаніе Георги для того времени представляется весьма обстоятельнымъ и во многихъ отношеніяхъ полнѣе и лучше появившихся впослѣдствіи многочисленныхъ описаній Пермской губерніи.

1780. **Ив. Лепехинъ.** Дневныя записки, ч. III.

Въ третьемъ томѣ описанія путешествія академика Лепехина по различнымъ провинціямъ Россійскаго государства заключается между прочимъ описаніе пролегающаго, какъ разъ близъ сѣверной границы 126 листа, пути изъ Павдинскаго завода въ с. Юксѣево. На этомъ пути знаменитый путешественникъ осмотрѣлъ между прочимъ Павдинскій, Косьвинскій и Сухой камни; интересное описаніе этихъ камней, къ сожалѣнію, однако даетъ весьма мало свѣдѣній, важныхъ въ геологическомъ отношеніи. Далѣе авторъ сообщаетъ о пещерахъ въ известняковыхъ горахъ: Сюзеевской на Чикманѣ, Бѣлой на Чаньвѣ и Тихой на Яйвѣ; описываетъ Соликамскіе соляные промыслы, причемъ замѣчаетъ, что разсолы вытекаютъ здѣсь изъ-подъ твердаго известковаго камня, имѣя въ почвѣ синеватый илъ; упоминаетъ о Григоровскомъ мѣдномъ рудникѣ на Камѣ и пр.

1785. **Joh. Pet. Falk.** Beiträge zur topographischen Kenntniss des Russischen Reichs. I. (Въ переводѣ на русскій языкъ помѣщено въ Полномъ собраніи ученыхъ путешествій, изд. Импер. Академіею Наукъ, т. VI).

Путешествуя, по порученію Императорской Академіи Наукъ, съ 1768 по 1774 годъ по разнымъ мѣстностямъ Россіи, академикъ Фалькъ въ 1772 году посѣтилъ также и Уралъ. Въ своемъ описаніи нынѣшней Пермской губерніи Фалькъ перечисляетъ главнымъ образомъ горные заводы и въ самыхъ общихъ чертахъ описываетъ западную часть Пермской губерніи, ея горы съ «песчано-каменными, извест-

ковыми, мергельными и гипсовыми флецами», указываетъ на многочисленныя пещеры въ гипсовыхъ горахъ, на песчано-мѣдныя руды, соляные ключи близъ Чусовскихъ городковъ, изъ которыхъ во время путешествія Фалька разрабатывались Верхне-Чусовскіе.

1788. **Bened. Franz Hermann.** Beiträge zur Physik, Oekonomie, Mineralogie, Chemie, Technologie und zur Statistik besonders der russischen und angränzenden Länder.

Въ третьемъ томѣ этого сборника заключается, между прочимъ (стр. 55—225), довольно хорошее для того времени описаніе Пермской губерніи, въ которомъ авторъ даетъ весьма краткія указанія о нахожденіи въ предѣлахъ ея нѣкоторыхъ горныхъ породъ.

1789. **Bened. Fr. Joh. Hermann.** Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebirges.

Въ первомъ томѣ этого сочиненія, на стр. 200—202, описано между прочимъ, въ самыхъ общихъ чертахъ, теченіе рѣки Чусовой; описаніе это, повидимому, составлено по путешествію Георги (см. Georgi, Reise II, 201—219). Равнымъ образомъ Германъ, описывая Уральскіе заводы, почти буквально повторяетъ, на стр. 379—380 перваго тома, описаніе желѣзныхъ рудниковъ Кусье-Александровскаго завода Георги (Georgi, Reise II, 604—605), а на стр. 19—21 второго тома — мѣдныхъ рудниковъ Ягошихинскаго и Мотовилихинскаго заводовъ (Georgi, Reise II, 626—629).

Германъ довольно подробно описываетъ Пермскіе соляные источники (стр. 113—168 втор. тома) [1]. Соляные источники, по Герману, находятся по Сылвѣ, Чусовой и Камѣ; главнѣйшею горною породою, въ области распространенія соляныхъ источниковъ, является гипсъ, развитый отъ Кунгура по Сылвѣ, черезъ Чусовую, до Камы. Вдоль по послѣдней гипсы протягиваются почти до устья Косьвы, а затѣмъ далѣе, выше по рѣкѣ, они смѣняются сѣрыми глинистыми мергелями и слоистыми рыхлыми мѣдистыми песчаниками.

1798. **Bened. Fr. Joh. Hermann.** Mineralogische Reisen in Sibirien. I.

Въ этомъ сочиненіи мы находимъ между прочимъ описаніе въ общихъ чертахъ мѣстности по западную сторону Урала, между рр. Чусовой, Камой и Вишерой. На западѣ, по Камѣ, здѣсь развиты гипсъ, мергель и мѣдистый песчаникъ; вверхъ по Косьвѣ и Яйвѣ, до ихъ верховьевъ, наблюдаются слоистые известняки, мергели и сланцы. То же самое обнаруживаютъ всѣ рѣки, впадающія съ правой стороны въ Чусовую, начиная отъ Уткинской пристани до Усьвы, напр. Утка, Серебряная, Койва и т. д.; въ нижнемъ теченіи эти рѣки обыкновенно сопровождаются высотами, сложенными изъ известняковъ, сланцевъ, мергелей и песчаниковъ; а въ верховьяхъ ихъ, точно также какъ и въ верховьяхъ Чусовой, Косьвы и Яйвы, находятся высокія горы, въ строеніи которыхъ принимаютъ участіе гранитъ, сіенитъ, змѣевикъ и пр. (116).

Описывая путь изъ Перми въ Усолье (24—28), Германъ указываетъ, что по Камѣ, выше Чусовой, близъ Полазны, развиты разнообразные гипсы, образующіе по берегамъ рѣки, главнѣйше по лѣвому, цѣлыя горы; затѣмъ выше по рѣкѣ выступаютъ глинистые и известковистые мергели, съ прожилками известковаго шпата и желваками кремня, и рыхлые и болѣе или менѣе твердые песчаники, мѣстами мѣдистые. Ниже Перми въ берегахъ Камы гипса не встрѣчается; но мѣдистые песчаники и мергели распространены ниже Перми, особенно по лѣвую сторону Камы, на довольно значительное разстояніе (30).

Гипсы, вмѣстѣ съ известняками, песчаниками и мергелями, по описанію Германа, развиты также по Чусовой (43), близъ Чусовскихъ городковъ, гдѣ известняки содержатъ мѣстами остатки *Pecten* и *Terebratula*; отъ Чусовскихъ городковъ, внизъ по Чусовой, породы эти протягиваются до дер. Переволочной, а затѣмъ вплоть до устья Чусовая течетъ среди холмовъ, сложенныхъ изъ глинъ и мергелей.

[1]) Описаніе Пермскихъ соляныхъ источниковъ Германа вошло цѣликомъ, въ переводѣ, въ Географическій словарь Щекатова, 1805 г., IV, 1609.

Къ сочиненію Германа приложена карта Урала, на которой мѣстами показаны, особыми знаками, развитыя въ данныхъ пунктахъ горныя породы.

1798. **Ив. Германъ**. О сибирскихъ рудникахъ и заводахъ.

Въ этомъ сочиненіи авторъ описываетъ между прочимъ (стр. 83), по какимъ признакамъ находятся мѣдныя руды въ западной части Пермской губерніи, «какіе при томъ къ надежности и безнадежности пески, земли и ваны оказываются». Въ этомъ послѣднемъ отношеніи онъ указываетъ, что около надежныхъ рудъ бываетъ ржавецъ желтый или красноватый, съ сажистыми прослойками, а ванъ мелкій и красноватый; «около же бурыхъ и хрупкихъ ваповъ и ржавцевъ полосатиковъ, да гдѣ и пески буроватые съ полосатикомъ бываютъ, тутъ надежды уповать не можно».

1804. **Н. Поповъ**. Хозяйственное описаніе Пермской губерніи.

Сочиненіе это, представляющее весьма обстоятельное, для того времени, описаніе Пермской губерніи въ естественно-историческомъ и экономическомъ отношеніяхъ, было первоначально издано въ 1804 году въ Перми, а затѣмъ Вольно-Экономическое Общество въ 1811—13 году издало его вторично, съ нѣкоторыми сокращеніями. Относительно нашего района въ трудѣ Попова сообщается весьма много данныхъ по оро- и гидрографіи мѣстности; кромѣ того, въ сочиненіи заключаются также нѣкоторыя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи и минеральныхъ богатствахъ края; между прочимъ здѣсь описаны известняковыя горы по Яйвѣ (стр. 20—21), Лунежскія горы по Камѣ (21), камни по Чусовой (24—25), Пыскорскія мѣдныя руды (41) и пр. Описывая весьма обстоятельно соляныя варницы Дедюхина, Усолья и пр., Поповъ сообщаетъ нѣкоторыя данныя о строеніи здѣшней соленосной толщи (145).

1820. **В. Любарскій**. (*Сибирск. Вѣстн.*, 1820, ч. XII).

Въ письмѣ къ издателю Сибирскаго Вѣстника Любарскій сообщаетъ о нахожденіи близъ города Перми остатковъ мамонта (см. Смышляевъ, Источн. и пособія для изученія Пермскаго края, стр. 211).

1821. **В. Любарскій**. Геогностическія замѣчанія въ отрасляхъ Уральскаго кряжа, по обоимъ берегамъ Камы, близъ устья рѣки Косьвы (*Сибирск. Вѣстн.*, ч. XIII, кн. I).

Въ статьѣ этой авторъ сообщаетъ объ открытіи каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала, близъ Губахинской пристани, Александровскаго и Кизеловскаго заводовъ. Авторъ описываетъ породы, развитыя вблизи угольнаго пріиска Александровскаго завода (песчаники и известняки), породы Кизеловскаго желѣзнаго рудника, Крестовой горы и Губахинскаго рудника на Косьвѣ. Описывая послѣдній, Любарскій сообщаетъ, что здѣшнія убогія руды лежатъ на сѣромъ известнякѣ и прикрываются песчаникомъ. Внизъ отъ Губахи, по Косьвѣ, простираются горы известковыя, дресвянаго камня и разрушеннаго песчаника, а въ 15 верстахъ ниже начинаются горы флецоваго песчанаго камня, точильнаго и рухляковаго сланца, кои простираются до самой Камы. Породы эти близъ устья Косьвы и по самой Камѣ заключаютъ мѣдныя руды, вполнѣ сходныя съ рудами Пермскихъ заводовъ.

1825. **В. Любарскій**. О соловареніи на Пермскихъ промыслахъ (*Горн. Журн.*, 1825, кн. I, 109).

Въ этомъ весьма обстоятельномъ описаніи Пермскихъ соляныхъ промысловъ указывается между прочимъ общій разрѣзъ разсолоподъемныхъ скважинъ («сыпучая болѣе песчанистая и отчасти валунистая порода», ниже «отвердѣлая глина» и далѣе «камень известковаго рода, именно: болѣе гипсъ, но также рухлякъ и часть вонючаго камня»).

1826. О каменной соли въ Соликамскѣ (*Горн. Журн.*, 1826, кн. X, 166).

Сообщается объ открытіи пласта нечистой каменной соли на глубинѣ $37^1/_2$ саж., въ одной изъ скважинъ по р. Усолкѣ.

1826. **Бегеръ**. Геогностическія записки о горахъ Уральскихъ (*Горн. Журн.*, 1826. кн. IX, 11).

Въ статьѣ этой авторъ разсматриваетъ между прочимъ составъ флецовыхъ горъ западнаго склона Урала. Эти флецовыя или «заимственныя» горы состоятъ изъ флецоваго песчанаго камня, песчаныхъ мѣдныхъ рудъ, слоевъ галешника и глинъ; матеріаломъ для образованія всѣхъ этихъ породъ послужили первозданныя породы Урала, причемъ окислы мѣди въ песчаныхъ рудахъ лишь механически смѣшивались съ песчаникомъ при самомъ отложеніи послѣдняго. Въ доказательство Уральскаго происхожденія всѣхъ породъ флецовыхъ горъ, Бегеръ приводитъ найденные имъ, правда весьма слабые, слѣды золота какъ въ рѣчныхъ наносахъ, такъ и въ «самыхъ внутреннихъ флецахъ песчанаго камня» въ дачахъ Мотовилихинскаго завода.

1827. Свѣдѣнія о Дедюхинскомъ соловаренномъ заводѣ (*Горн. Журн.*, 1827, кн. IV).

Въ статьѣ заключаются между прочимъ нѣкоторыя данныя о горныхъ породахъ, развитыхъ въ окрестностяхъ Дедюхина (стр. 114), о породахъ, проходимыхъ разсолоподъемными трубами (118 и 125), также объ истощеніи соляныхъ источниковъ (177).

1828. Горная исторія **де-Геннина** (*Горн. Журн.*, 1828, кн. X).

Упоминается между прочимъ о Косьвинскомъ камнѣ (стр. 85), Григоровскомъ мѣдномъ рудникѣ по Камѣ (87), о древнемъ рудникѣ на Яйвѣ, «по названію горы Кушгурскомъ», лежащемъ въ 130 верстахъ выше с. Романова (95) и о Яйвенской пещерѣ (98).

1832. **Чеклецовъ**. Геогностическія изслѣдованія во второмъ участкѣ Пермскихъ заводовъ (*Г. Ж.*, 1832, IV, 1).

Изслѣдованія Чеклецова, обнимающія собою площадь, ограниченную съ востока Сылвой, съ сѣвера—Чусовою, съ запада—Васильевкой, верхнимъ теченіемъ Сыры и Разсольною, а съ юга—р. Дикою, сѣверною своею половиною входятъ въ предѣлы нашего района. По описанію Чеклецова, въ геологическомъ строеніи изслѣдованной имъ площади принимаютъ участіе гипсы, известняки, песчаники и глины. Гипсы развиты въ наиболѣе восточныхъ частяхъ района изслѣдованій Чеклецова (внѣ предѣловъ нашего участка); по направленію на западъ они смѣняются толщею «гипсово-известковистою», имѣющею, вообще говоря, незначительное распространеніе и развитою, напр. близъ дер. Кондаковой и Батлашовой. Толща эта, въ свою очередь, по направленію на западъ смѣняется толщею «известково-песчанистою», которая западнѣе дер. Симакиной и Пѣтушковъ скрывается подъ покрывающую ее толщу песчаниковъ; послѣдніе равнымъ образомъ по направленію на западъ вскорѣ уступаютъ мѣсто породамъ глинисто-песчаной толщи. Схематическимъ разрѣзомъ по Сылвѣ Чеклецовъ объясняетъ эту постепенную смѣну породъ, зависящую отъ налеганія известняковъ на гипсы и отъ покрытія первыхъ песчаниками и песчано-глинистыми отложеніями. Подробно описывая различныя отличія известняковъ (плотныхъ, кристаллическихъ и плитняковыхъ), Чеклецовъ замѣчаетъ, что въ нихъ онъ не нашелъ органическихъ остатковъ, чѣмъ собственно известняки эти и отличаются отъ известняковъ г. Чалпанъ, залегающихъ ниже гипсовъ и отнесенныхъ Чеклецовымъ къ раковинному известняку. Описывая песчаниковую толщу, авторъ замѣчаетъ, что песчаники тѣмъ болѣе содержатъ въ своемъ цементѣ углекислой извести, чѣмъ они ближе залегаютъ къ известнякамъ и близъ послѣднихъ мѣстами переходятъ даже въ мергели; тогда какъ по мѣрѣ удаленія отъ известняковъ песчаники становятся все болѣе и болѣе глинистыми. Мѣдныя руды, хотя и заключаются въ породахъ собственно песчаниковой толщи, но преимущественно среди породъ песчано-глинистой толщи. Въ заключеніе замѣтимъ, что Чеклецовъ указываетъ на нахожденіе на всемъ пространствѣ обслѣдованнаго имъ участка, не только въ рѣчныхъ долинахъ, но и на водораздѣлахъ, «округленныхъ кусковъ различной объятности первозданныхъ породъ, преимущественно кварца». «Округленные валуны кварца» заключаются въ обыкновенной красной, бурой или желтой глинѣ и составляютъ сильное препятствіе успѣшному буренію при развѣдкахъ мѣдной руды. «Первобытное мѣстонахожденіе сихъ обломковъ, по всѣмъ соображеніямъ, заключалось въ ближайшихъ или сопредѣльныхъ отрогахъ Урала, откуда

они были отнесены стремленіемъ древнихъ водъ». На уральское происхожденіе этихъ обломковъ указываютъ также слабые слѣды золота, получаемаго при промывкѣ какъ наносовъ, такъ и пермскихъ песчаниковъ Мотовилихинской дачи (см. объ этомъ Г. Ж., 1826, кн. 9, стр. 14, ст. Бегера «Геогност. записки о горахъ Уральскихъ»).

1833. **Чеклецовъ.** Геогностическое обозрѣніе Чердынскаго уѣзда Пермской губерніи (*Г. Ж.*, 1833, II, 141).

Въ отношеніи геологическаго строенія площади 126 листа, въ этомъ сочиненіи упоминается о мѣдистыхъ песчаникахъ, развитыхъ по правую сторону Камы; песчаники эти авторомъ отнесены предположительно къ кейперу (стр. 179).

1833. **Шуманъ.** Геогностическія изслѣдованія въ третьемъ участкѣ Пермскихъ заводовъ (*Г. Ж.*, 1833, III, 154).

Участокъ этотъ, ограниченный съ сѣвера р. Чусовою, съ запада—Камою и границею округа, съ востока—Васильевкой и верховьями Сыры, и съ юга—Рыжомъ, большею своею частью входитъ въ предѣлы нашего района. По изслѣдованіямъ Шумана, въ строеніи этого участка принимаютъ участіе песчаники съ сопутствующими имъ глинами и толща новѣйшихъ наносовъ. Авторъ подробно описываетъ развитые здѣсь песчаники, указываетъ на постепенные переходы твердыхъ известковистыхъ ихъ отличій въ рыхлые, содержащіе въ цементѣ одну глину. Въ пластахъ песчаника, а также въ подчиненныхъ ему глинахъ, попадаются окаменѣлое дерево, лигнитъ, отпечатки папортника, сѣрный колчеданъ и мѣдныя руды.

Относительно новѣйшихъ наносовъ, Шуманъ замѣчаетъ, что они, состоя изъ глины съ заключающимися въ ней «валунами» различнаго вида и величины, распространены по всему участку, покрывая даже самыя вершины горъ, хотя нетолстымъ слоемъ; въ низменныхъ же мѣстахъ мощность наносовъ значительно увеличивается.

1834. **Мейеръ.** Геогностическое описаніе въ разныхъ участкахъ округа Пермскихъ заводовъ (*Г. Ж.*, 1834, IV, 386).

Мейеръ въ 1833 году изслѣдовалъ мѣстности, осмотрѣнныя уже ранѣе частью Шуманомъ, частью Чеклецовымъ; районъ изслѣдованій Мейера отчасти входитъ (окрестности дер. Софроновой на Сырѣ) и въ предѣлы нашего участка. Господствующую породу здѣсь составляютъ песчаники, перемежающіеся съ глинами, мѣстами совершенно вытѣсняющими песчаники. Песчаники покрываются наносною красноватою глиною, въ которой весьма часто попадаются мелкія гальки и крупные валуны твердыхъ горнокаменныхъ породъ.

1835. **Старковъ.** Геогностическое изслѣдованіе части Гороблагодатскихъ заводовъ (*Горн. Журн.*, 1835, II, 1).

Въ 1833 году, съ цѣлью отысканія каменнаго угля, г. Старковымъ были произведены развѣдки въ Серебрянской дачѣ, по рѣчкамъ Кумышу, Березовой, Чизмѣ и Свадебной. По описанію Старкова, горы, сопровождающія р. Кумышъ, состоятъ преимущественно изъ кремнистаго известняка, а также песчаника и сланцевъ: кремнистыхъ, глинистыхъ и тальковыхъ. Горы и холмы по Березовой, впадающей справа въ Кумышъ, «судя по естественнымъ обнаженіямъ и навислымъ утесамъ, должны состоять изъ песчаника, кремнистаго, глинистаго и тальковаго сланцевъ, составляя, какъ можно полагать, сѣро-вакковую формацію, въ коей плотный известнякъ, участвующій въ строеніи сихъ филладовыхъ горъ, долженъ быть подчиненною породою». По Чизмѣ развиты кремнистые сланцы по лѣвую сторону рѣки, а по правую — темносѣрые известняки; наконецъ, по Свадебной (много разъ скрывающейся въ почву, подобно Чизмѣ) наблюдались глинистые порфиры, сланцы, амфиболитъ и плотные известняки. Развѣдки г. Старкова показали присутствіе глинистаго желѣзняка въ тальковомъ сланцѣ по Кумышу и слѣдовъ золота въ наносахъ по Свадебной; каменнаго же угля нигдѣ встрѣчено не было (см. также Г. Ж., 1835, II, 420).

1837. **Швиккардъ**. Общее геологическое обозрѣніе Камскихъ дачъ граф. Строгановой (*Г. Ж.*, 1837, II, 39).

Въ этомъ сочиненіи Швиккардъ даетъ сперва поясненіе къ составленнымъ имъ плану и 5 профилямъ Камскихъ дачъ, а затѣмъ описываетъ развитыя въ этихъ дачахъ горныя породы. Авторъ перечисляетъ эти многоразличныя породы въ слѣдующемъ порядкѣ ихъ залеганія:

1) Растительная земля, бурый и черный торфъ.

2) Голубая или сѣрая песчанистая глина.

3) Песокъ.

4) Бѣлый известнякъ, переслаивающійся съ

5) Красною глиною, имѣющею отъ 4 до 11 саж. мощности. Нижніе слои этого известняка тонки, землисты и желваковаты, верхніе—толсты. Отношеніе известняка къ глинѣ таково, что послѣдняя увеличивается книзу, известнякъ же кверху, составляя пласты до $^1/_2$ саж. толщиною.

6) Песчаники и конгломераты съ мѣдными рудами.

7) Голубой сланцеватый известковистый рухлякъ, отъ 10 до 50 саж. мощности, съ подчиненными слоями песчаника и гипса.

8) Каменная соль.

9) Сѣрый, полосатый и бѣлый гипсъ, обнаженный напр. по Камѣ, въ Лупежскихъ горахъ.

Авторъ сообщаетъ также планъ Желнинскаго и Дьячковскаго мѣднаго рудника, близъ с. Романова. Описывая развитыя въ предѣлахъ Камскихъ дачъ напластованія, Швиккардъ не высказалъ своихъ предположеній объ ихъ возрастѣ; но, въ примѣчаніи къ статьѣ, редакторъ Горнаго Журнала уже отъ себя заявилъ, что всего естественнѣе относить рухляки съ каменною солью и гипсами къ раковинному известняку, а выше ихъ лежащіе песчаники и глины—къ кейперу или пестрымъ рухлякамъ.

1837. О каменномъ углѣ въ заводскихъ дачахъ гг. Лазаревыхъ (*Горн. Журн.*, 1837, IV, 361).

Въ небольшой замѣткѣ описанъ каменный уголь изъ окрестностей Кизеловскаго завода.

1837. **Gustav Rose**. Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere. I-er Band [1]).

Путешествуя въ 1829 году по Уралу, А. ф. Гумбольдтъ, Г. Розе и Г. Эренбергъ главнѣйшее свое вниманіе обращали на кристаллическую область этого хребта. Но они не оставили также безъ вниманія и нѣкоторыя осадочныя образованія западнаго склона Урала: такъ, они сообщаютъ, на основаніи сочиненій Германа, нѣкоторыя свѣдѣнія о мѣдистыхъ песчаникахъ окрестностей г. Перми, которые относятъ къ «бѣлому лежню» (115—118).

1838. **Kutorga**. Beitrag zur Kenntniss der organischen Ueberreste der Kupfersandsteins am westlichen Abhange des Urals.

Статья эта заключаетъ въ себѣ описаніе органическихъ остатковъ растительныхъ и животныхъ, изъ которыхъ нѣкоторые происходятъ изъ мѣдистыхъ песчаниковъ Пермскаго горнаго округа. Песчаники эти авторъ относитъ къ каменноугольной системѣ.

1839. **Платоновъ** Геогностическое описаніе округа Пермскихъ заводовъ (*Г. Ж.* 1839, II, 177).

Въ статьѣ этой авторъ даетъ впервые общій топографическій и геологическій очеркъ всего Пермскаго горнаго округа. По его описанію, въ строеніи округа принимаютъ участіе гипсы, известняки, песчаники, рухляковыя глины и наносы. Гипсы развиты по Сылвѣ, отъ дер. Щелкановой до дер. Гарюшки, а затѣмъ, отклоняясь къ востоку, они обнаруживаются только въ правомъ берегу Сылвы, но ниже

[1]) Часть II-ой главы Путешествія Розе, а именно—описаніе пути отъ Казани въ Екатеринбургъ, переведена на русскій языкъ П. Чупинымъ (Прилож. къ Запискамъ Уральск. Общ. Люб. Естеств. 1874).

с. Троицкаго снова обнажаются и на лѣвомъ берегу. Гипсы прикрываются известняками, распространенными меридіанальною полосою; известняки, измѣняющіеся въ своихъ свойствахъ (икряной, плотный, дырчатый, тонкослоистый, песчаный), имѣютъ весьма слабое склоненіе на западъ и скрываются въ этомъ направленіи подъ песчаниками, переходя въ нихъ постепенно. Рухляковистый песчаникъ, покрывающій нетолстыми пластами известнякъ по берегамъ Сылвы, выходя изъ предѣловъ распространенія послѣдняго, становится разнообразнѣе въ своихъ свойствахъ, перемежается съ рухляковыми глинами, которыя въ западной части округа становятся господствующею породою, почти вытѣсняя песчаники. Толща этихъ породъ покрыта красною наносною глиною, содержащею нерѣдко гальки различной величины, либо валуны рухляковые, и достигающею въ низменныхъ мѣстахъ до 7 и болѣе саженъ мощности.

Упомянутые гипсы, известняки, песчаники и рухляковистыя глины г. Платоновъ относитъ къ кейперу или пестрому песчанику. Но въ примѣчаніи къ этой статьѣ, подписанномъ буквою Г., указывается, что песчаники эти, по ихъ петрографическимъ признакамъ, надо относить къ *красному лежню,* а известняки, образующіе основаніе песчаниковъ, должно считать подчиненными не кейперу, а *каменноугольной системѣ.*

1839. *Горн. Журн.*, 1839, II, 315.

Въ выпискѣ изъ рапорта горнаго начальника Пермскихъ заводовъ сообщается о нахожденіи ванадіево-кислой мѣди въ мѣдистыхъ песчаникахъ Пермскаго горнаго округа, въ видѣ тонкихъ мягкихъ листочковъ лимонно-желтаго цвѣта. Глинистые песчаники, проникнутые мѣдными рудами, вмѣстѣ съ мергелями и гипсами составляютъ нижній ярусъ формаціи кейпера, лежащей на раковинномъ известнякѣ и развитой на западномъ [1]) склонѣ Урала между Соликамскомъ, Кунгуромъ и Оренбургомъ.

1841. **A. Erman.** Ueber den dermaligen Zustand und die allmälige Entwickelung der geognostischen Kenntnisse von Europäischen Russland (*Erman's Archiv für wissenschaftl. Kunde von Russland.* I, 286).

Въ статьѣ этой авторъ даетъ очеркъ геологическаго строенія западнаго Пріуралья, по даннымъ прежнихъ изслѣдователей (Розе, Чеклецовъ, Любарскій, Швиккартъ и др.).

1841. **Норденшильдъ.** Описаніе кеммереритa, новаго минерала изъ Сибири (*переводъ въ Г. Ж.*, 1841, I, 143).

Описанъ кеммереритъ изъ окрестностей Бисерскаго завода.

1841. **Гр. Гельмерсенъ.** Пояснительныя примѣчанія къ генеральной картѣ горныхъ формацій Европейской Россіи (*Горн. Журн.*, 1841, II, 29).

Гельмерсенъ на составленной имъ въ 1841 году, вскорѣ послѣ перваго путешествія Мурчисона, геологической картѣ Россіи отнесъ мѣдистые песчаники и другія породы Пермскаго горнаго округа къ новому красному песчанику (мертвый лежень, цехштейнъ, пестрый песчаникъ); относительно же другихъ образованій, развитыхъ въ предѣлахъ изученнаго нами района, Гельмерсенъ упоминаетъ только, что, судя по имѣющимся въ Петербургѣ коллекціямъ окаменѣлостей, можно утверждать о нахожденіи горнаго известняка въ Лысвенской дачѣ (смотр. объ этомъ: Гельмерсенъ, О геогностическомъ составѣ части Евр. Россіи между Ильменемъ и Чудскимъ озеромъ. *Горн. Жур.* 1841, II, 210).

1841. **Мурчисонъ.** Краткій отчетъ о геологическомъ путешествіи по Россіи въ 1841 году (*Горн. Журн.*, 1841, IV, 145).

Въ этомъ отчетѣ, изложенномъ въ видѣ письма Мурчисона къ г. Министру Финансовъ, приведены главнѣйшіе результаты путешествія 1841 года (классификированіе и опредѣленіе относительной древности породъ Урала, установленіе пермской системы и пр.), о чемъ будетъ упомянуто подробнѣе ниже.

---

[1]) Въ текстѣ: „восточномъ".

1841. **Гр. Щуровскій**. Уральскій хребетъ въ физико-геогностическомъ и минералогическомъ отношеніяхъ.

Въ этомъ сочиненіи авторъ изложилъ геологическія свѣдѣнія объ Уралѣ, собранныя до 1841 года, и присоединилъ къ тому еще результаты своихъ наблюденій, произведенныхъ имъ во время путешествія по Уралу въ 1838 году. Въ отношеніи нашего района, Щуровскій основывается исключительно на литературныхъ данныхъ Германа, Розе и Швиккарда (строеніе мѣстности, прилегающей къ Уралу съ запада, авгитовые порфиры по Койвѣ [1]). Въ обзорѣ геологическаго строенія равнины, примыкающей къ Уралу съ запада, авторъ, основываясь на показаніяхъ прежнихъ изслѣдователей, даетъ характеристику флоры и фауны пластовъ, слагающихъ эту равнину, и опредѣляетъ даже древность этихъ пластовъ, относя ихъ къ цехштейну и красному лежню.

1842. **Шубинъ**. Обзоръ мѣднаго производства Пермскихъ заводовъ (*Г. Ж.*, 1842, II, 280).

Статья эта заключаетъ въ себѣ между прочимъ краткое описаніе мѣдныхъ рудъ Пермскаго горнаго округа.

1843. **Н. Кокшаровъ**. Объ относительной древности мѣдистыхъ песчаниковъ Оренбургской и Пермской губерній (*Горн. Журн.*, 1843, I, 247).

На основаніи своихъ изслѣдованій, авторъ приходитъ къ выводу, что мѣдистые песчаники представляютъ систему, залегающую на цехштейновомъ известнякѣ, и только въ нижнихъ горизонтахъ переходящую въ цехштейновую формацію; стало быть, система эта соотвѣтствуетъ пестрому песчанику. Въ статьѣ этой излагается также вѣроятный способъ происхожденія мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ въ этихъ песчаникахъ.

1845. **Roderik Impey Murchison**. The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains.

Совершенное въ 1840 и 41 годахъ путешествіе по Россіи Мурчисона и его спутниковъ, какъ извѣстно, составило эпоху въ изученіи геологическаго строенія Россіи и поставило это изученіе на твердую научную почву. До изслѣдованій Мурчисона свѣдѣнія о геологическомъ строеніи нашего района были весьма скудны, отрывочны. На основаніи этихъ свѣдѣній можно было лишь судить о нахожденіи нѣкоторыхъ породъ въ извѣстныхъ пунктахъ района. Но, за отсутствіемъ палеонтологическихъ данныхъ, составить себѣ понятіе о возрастѣ развитыхъ здѣсь образованій было весьма затруднительно; потому, при первыхъ попыткахъ указать для этихъ образованій соотвѣтствующее мѣсто въ ряду геологическихъ системъ, естественно, приходилось руководствоваться главнѣйше петрографическими признаками. Бо̀льшая часть кварцевыхъ, слюдистыхъ, хлоритовыхъ, известковыхъ и другихъ породъ, принимающихъ участіе въ строеніи Уральскаго хребта, до изслѣдованій Мурчисона была относима къ первозданнымъ породамъ. Несмотря однако на всѣ тѣ измѣненія въ первобытномъ характерѣ, которыя претерпѣли эти породы отъ метаморфическихъ процессовъ, Мурчисону удалось, тѣмъ не менѣе, найти въ нихъ достаточно органическихъ остатковъ, чтобы убѣдиться въ осадочномъ ихъ происхожденіи и быть въ состояніи опредѣлить относительную древность этихъ породъ и отнести ихъ къ различнымъ геологическимъ системамъ.

На долю гористой восточной части нашего участка приходятся два поперечные разрѣза изъ числа семи разрѣзовъ, снятыхъ Мурчисономъ на Уралѣ: 1) разрѣзъ по р. Чусовой, и 2) разрѣзъ отъ устья Койвы, черезъ заводы Кусье-Александровскій и Бисерскій, къ Крестовоздвиженскимъ золотымъ промысламъ. Оба эти разрѣза имѣютъ для насъ капитальное значеніе. Открытіе Мурчисономъ девонскихъ и каменноугольныхъ окаменѣлостей въ известнякахъ Чусовой — вотъ весьма важныя палеонтологическія данныя, послужившія этому геологу, вмѣстѣ съ его стратиграфическими наблюденіями, основаніемъ для опредѣленія возраста всѣхъ геологическихъ образованій помянутыхъ двухъ разрѣзовъ.

---

[1]) Вслѣдствіе неточнаго перевода словъ Розе, у Щуровскаго выходитъ, какъ будто бы авгитовые порфиры развиты на устьѣ Койвы въ Чусовую (Щуровскій. Ур. хр. 84 и Rose, Reise, I, 366).

При описаніи разрѣза вдоль р. Чусовой, Мурчисонъ указываетъ [1]), что обнаженія по этой рѣкѣ, отъ Ослянской пристани до Чизмы, представляютъ огромные перегибы, въ которыхъ обнажены девонскіе толстослоистые песчаники, прикрытые известнякомъ, мѣстами содержащимъ характерныя окаменѣлости девона. Отъ Чизмы до Кумыша въ берегахъ Чусовой видны одни только известняки, причемъ темноцвѣтные девонскіе известняки являются здѣсь уже прикрытыми свѣтлосѣрыми каменноугольными известняками, въ которыхъ Мурчисономъ было собрано мѣстами лишь «небольшое число отличительныхъ окаменѣлостей». Мурчисонъ впрочемъ замѣчаетъ, что если оба эти известняка и не покоятся непосредственно другъ на другѣ, то они раздѣлены лишь незначительною толщею песчаниковъ. Отъ Кумыша до Койвы и далѣе на западъ, по Мурчисону, развитъ одинъ только каменноугольный известнякъ, въ широкихъ волнообразныхъ искривленіяхъ котораго наблюдаются жерновые песчаники съ скудными запасами угля.

Описывая второй разрѣзъ, отъ устья Койвы на востокъ, Мурчисонъ замѣчаетъ [2]), что жерновые песчаники устья Койвы по направленію на востокъ смѣняются каменноугольнымъ известнякомъ, а затѣмъ, восточнѣе Кусье-Александровскаго завода, появляются древніе крупнозернистые песчаники и сѣрая вакка (девонская?), прорѣзываемые близъ Бисерскаго завода выступами изверженныхъ породъ.

Обзоръ каменноугольныхъ образованій западнаго склона Урала изложенъ Мурчисономъ въ отдѣльной (VII) главѣ его сочиненія. По Мурчисону, самый нижній членъ каменноугольной системы на Уралѣ, въ долинѣ Чусовой, представляется свѣтлосѣрымъ кристаллическимъ или плотнымъ известнякомъ съ *Productus giganteus* и многочисленными кремневыми конкреціями, залегающимъ непосредственно на породахъ девонскаго возраста [3]). Изучая обнаженія вдоль р. Чусовой, Мурчисонъ замѣчаетъ, что каменноугольный известнякъ близъ устья Койвы скрывается подъ твердые кварцевые песчаники, подобные жерновому песчанику Англіи. Песчаники эти занимаютъ возвышенныя равнины или долосклоны, гдѣ горный известнякъ не былъ приподнятъ или выдвинутъ на дневную поверхность; они замѣтны также во многихъ котловинахъ или синклинальныхъ углубленіяхъ горнаго известняка по р. Чусовой, ниже Койвы. Въ одной такой впадинѣ Мурчисонъ среди означенныхъ песчаниковъ наблюдалъ (въ Вашкурскомъ пріискѣ) пласты каменнаго угля. Эти наблюденія привели Мурчисона къ твердому убѣжденію, что на западномъ склонѣ Урала *каменный уголь никогда не встрѣчается ниже горнаго известняка* [4]), какъ въ средней Россіи, что, стало быть, углесодержащій ярусъ западнаго склона Урала совершенно соотвѣтствуетъ продуктивной формаціи Западной Европы.

По направленію на западъ жерновые песчаники смѣняются по Чусовой толщею конгломератовъ и песчаниковъ зеленовато-сѣраго или желтоватаго цвѣта, которую Мурчисонъ назвалъ *гоніатитовымъ песчаникомъ*. Эту толщу онъ наблюдалъ по Чусовой, у Камасина и Чусовскихъ городковъ, близъ Артинскаго завода и пр. Въ этихъ песчаникахъ по Чусовой были встрѣчены лишь растительные остатки, а близъ Артинскаго завода Мурчисонъ встрѣтилъ въ нихъ гоніатиты, изъ которыхъ нѣкоторые «представляли близкія соотношенія къ извѣстнымъ формамъ каменноугольной системы», въ сопровожденіи другихъ окаменѣлостей, дѣйствительно свойственныхъ этой послѣдней.

Свиту песчанистыхъ, известковыхъ и мергелистыхъ осадковъ, прикрывающихъ отложенія каменноугольной системы, и обширно развитыхъ въ предѣлахъ Пермской губерніи, Мурчисонъ отнесъ къ его пермской системѣ, соотвѣтствующей мертвому красному лежню, цехштейну и нижнимъ горизонтамъ пестраго песчаника Западной Европы. До изслѣдованій Мурчисона вопросъ объ относительной древности осадковъ, относимыхъ нынѣ къ пермской системѣ, рѣшался различными изслѣдователями, главнѣйше на основаніи петрографическихъ признаковъ, весьма различно: осадки эти относили къ кейперу, раковинному известняку, пестрому песчанику, цехштейну, красному лежню и, наконецъ, къ каменноугольной системѣ. Изслѣдованія Мурчисона показали, что, несмотря на весьма различный петрографическій составъ этихъ осадковъ, свита ихъ характеризуется однимъ и тѣмъ же первообразомъ растительной и животной жизни, что осадки эти могутъ составлять особую, самостоятельную систему, названную Мурчисономъ пермскою. Установленіе этой системы и разграниченіе ея отъ сосѣдственныхъ геологическихъ образованій составляетъ одну изъ существенно важныхъ заслугъ Мурчисона на поприщѣ его изслѣдованій въ предѣлахъ Россіи.

Древнѣйшіе пласты пермской системы, непосредственно смѣнившіе верхніе слои каменноугольной

---

[1]) Murchison, I, 387—389.
[2]) Ib., I, 389, 390.
[3]) Ib., стр. 125.
[4]) Ib., стр. 127.

(т.-е. гоніатитовый песчаникъ), Мурчисонъ наблюдалъ по Чусовой, Сылвѣ, Сырѣ и пр. Они представляются известняками и тонкослоистыми известковистыми плитняками, заключающими мѣстами гнѣзда и слои гипса; по направленію на западъ породы эти смѣняются песчаниками, иногда мѣдистыми, и сланцеватою глиною; эти песчаники и глины представляютъ горизонтально наслоенные осадки, причемъ нижніе ихъ горизонты имѣютъ болѣе сѣрый или темный цвѣтъ, а верхніе—красноватый. Мурчисонъ объясняетъ между прочимъ и вѣроятный способъ происхожденія залежей мѣдныхъ рудъ, подчиненныхъ пермскимъ песчаникамъ.

Обширныя площади Пермской, а также Оренбургской губерній, въ предѣлахъ распространенія пермскихъ осадковъ, покрыты крупной дресвою, происшедшей вслѣдствіе разрыхленія конгломератовъ, составляющихъ коренную почву. Мурчисонъ указываетъ, что обломки этихъ разрушенныхъ на мѣстѣ конгломератовъ, по увлеченіи водою мелкаго щебня, происшедшаго отъ разрушенія связующаго цемента, могутъ быть ошибочно приняты за эрратическіе валуны [1]); настоящихъ же эрратическихъ валуновъ Мурчисонъ ни на Уралѣ, ни вообще въ предѣлахъ Пермской губерніи не видалъ.

Мы ниже увидимъ, что нѣкоторые взгляды Мурчисона, напр. относительно горизонта залеганія каменнаго угля, жерноваго и гоніатитоваго песчаниковъ, не оправдались; но все это нисколько не уменьшаетъ научной заслуги Мурчисона, впервые поставившаго геологическія изслѣдованія въ Россіи на твердую научную почву.

Въ 1849 году первый томъ «Geology of Russia» Мурчисона былъ переведенъ на русскій языкъ *А. Озерскимъ*. Переводъ этотъ, какъ извѣстно, отличается отъ подлинника нѣкоторыми измѣненіями [2]), сдѣланными съ согласія Мурчисона, и дополненіями; въ послѣднихъ переводчикомъ указаны изслѣдованія, произведенныя уже послѣ появленія англійскаго изданія, а также даны историческіе очерки изслѣдованій отложеній нѣкоторыхъ системъ въ Россіи. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи укажемъ на весьма обстоятельный обзоръ изслѣдованій пермскихъ осадковъ, помѣщенный на стр. 812—833 первой части «Геологическаго описанія Евр. Россіи и хребта Уральскаго».

1847. **Fischer de Waldheim.** Note sur les plantes fossiles du système permien recueillies par Mr. le Capitaine Planer (*Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1847, IV, 511).

Статья представляетъ списокъ растительныхъ остатковъ, собранныхъ Планеромъ въ мѣдистыхъ песчаникахъ Пермской губерніи и принесенныхъ въ даръ Московскому Обществу Испытателей Природы. По опредѣленію Фишера фонъ-Вильдгейма, эти растительные остатки принадлежатъ 15 различнымъ видамъ, въ числѣ которыхъ встрѣчаемъ три новыхъ: *Flabellaria periolata*, *Annularia ovata* и *Pecopteris trifolium*.

1851. **C. Zerrenner.** Erdkunde des Gouvernements Perm.

К. Церренеръ, въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ управлявшій пермскими имѣніями кн. Бутера-Радали, имѣлъ возможность близко ознакомиться съ природою Пермской губерніи. Въ прекрасномъ, изданномъ въ Лейпцигѣ описаніи этой губерніи Церренеръ сообщаетъ между прочимъ обстоятельный гидрографическій очеркъ губерніи и краткій обзоръ геологическаго ея строенія. Въ послѣднемъ отношеніи авторъ руководствуется главнымъ образомъ литературными данными, дополняя ихъ своими личными наблюденіями; изъ новыхъ данныхъ Церренера, касающихся мѣстности 126 листа, упомянемъ объ описаніи Сарановской горы, въ Бисерской дачѣ.

1852. **Роговъ.** Замѣтки во время плаванія по Чусовой (*Журн. Мин. Вн. Дѣлъ*, 1852, мартъ, 356—374; въ перев. на нѣм. яз. въ *Erman's Archiv für wissenschaftl. Kunde von Russland*, XX, 118).

Довольно обстоятельное описаніе р. Чусовой и сплава по ней, заключающее также и весьма краткій геологическій очеркъ долины этой рѣки, составленный главнѣйше на основаніи изслѣдованій Мурчисона.

---

[1]) Ib., стр. 145, 160.

[2]) Въ отношеніи нашего района переводъ вполнѣ соотвѣтствуетъ тексту.

1853. **Д. Планеръ.** О песчаникахъ пермской формаціи и поискѣ въ нихъ рудъ (Рукопись въ 2 частяхъ, хранящаяся нынѣ въ библіотекѣ Геологическаго Комитета).

Сочиненіе это заключаетъ весьма подробное описаніе горныхъ породъ Пермскаго горнаго округа, встрѣчающихся въ нихъ минераловъ и органическихъ остатковъ, причемъ описаніе послѣднихъ сопровождается нѣсколькими рисунками. Затѣмъ дается весьма обстоятельное описаніе способовъ развѣдки и разработки здѣшнихъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ.

1853. **Д. Планеръ.** О вновь открытыхъ мѣсторожденіяхъ мѣдныхъ рудъ на правомъ берегу рѣки Камы, въ дачахъ Пермскихъ заводовъ. (*Г. Ж.*, 1853, IV, 89).

Сообщается объ открытіи въ 1851 и 52 годахъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ по правую сторону рѣки Камы; вновь открытыя мѣсторожденія, по условіямъ залеганія и содержанію мѣди, ничѣмъ не отличаются отъ мѣсторожденій, найденныхъ по лѣвую сторону Камы.

1854. **И. Лисенко.** Краткое извѣстіе объ открытіи отпечатковъ рыбы Lepidotus striatus въ песчаникахъ пермской системы (*Горн. Журн.* 1854, I, 247).

Упоминается о нахожденіи въ мѣдистыхъ песчаникахъ Ахматовскаго рудника (въ 10 верстахъ отъ Мотовилихи, по правую сторону Камы) остатковъ рыбы, весьма сходныхъ съ остатками, найденными въ Мурасовскомъ рудникѣ (верстахъ въ 20 на востокъ отъ Юговскаго казеннаго завода) и признанными, по опредѣленію въ Музеумѣ Горнаго Института, за *Lepidotus striatus*. Кромѣ того упоминается объ отпечаткѣ какой-то рыбы съ Александровскаго рудника (въ 4 вер. отъ Мотовилихи, близъ Соликамскаго тракта).

1854. **Planer.** Entdeckung eines Steinkohlenlagers am West-Abhange des Ural's (*Bull. Soc. Imp. d. Natur. de Moscou*, Tome XXVII, 1, стр. 267; съ незначительными сокращеніями въ переводѣ на русскій языкъ въ *Горн. Журн.*, 1854, I, 426, и въ сокращенномъ извлеченіи въ *Erman's Archiv für wissensch. Kunde v. Russland*, XIV, 1855, p. 164).

Сообщается объ открытіи мѣсторожденія каменнаго угля въ дачѣ Александровскаго завода, по правую сторону Полуденной Луньвы; описываются кратко условія залеганія угля, его свойства, и указываются экономическія условія, благопріятствующія развитію здѣсь каменноугольной промышленности.

1854. **Планеръ.** Объ ископаемой рыбѣ, найденной въ песчаникѣ Пермскаго округа (*Горн. Журн.*, 1854, III, 98).

Сообщается объ открытіи въ «голубникахъ» Александровскаго (Вознесенскаго) рудника, находящагося въ 2 верстахъ отъ г. Перми, отпечатка какой-то ископаемой рыбы.

1855. (**Н. Роговъ**). Иньвенская дача и хозяйственный бытъ населяющихъ ее пермяковъ (*Журн. Мин. Внутр. Дѣлъ*, 1855, февр., 25).

Сочиненіе это представляетъ подробное описаніе Иньвенской дачи въ этнографическомъ и сельскохозяйственномъ отношеніяхъ; авторъ коснулся также и геологическаго строенія этой дачи. «Во всей дачѣ черепъ земли, говоритъ авторъ, состоитъ изъ породъ наносныхъ: темнокрасной, плотной, отвердѣлой глины съ пластами и прослойками плотнаго известняка и глинистаго песчаника. Въ обнаженіяхъ по Иньвѣ пласты известняка, лежащіе нерѣдко на самомъ верху, имѣютъ до 5 саж. толщины; цвѣтъ его свѣтло- или темно-сѣрый; въ немъ не замѣчено окаменѣлостей». На западной границѣ дачи (въ предѣлахъ 107 листа) поверхъ основной горной породы—темно-красной глины, залегаютъ разрушистый известнякъ,

синяя известковистая глина съ залежами сфероидерита, бурая глина, плывучій песокъ, красно-бурая глина и растительная земля. «Замѣчательное геологическое явленіе составляютъ плиты плотнаго песчаника, величиною около 1 кв. саж., встрѣчаемыя по вершинамъ ручьевъ и овраговъ въ пластѣ песка. Внутри дачи и далеко въ окрестностяхъ нѣтъ коренныхъ мѣсторожденій песчаника, потому эти камни должны быть причислены въ эрратическимъ».

1865. **А. Теплоуховъ**. О бобовидной рудѣ, открытой въ имѣніи гр. Строгоновой, Пермскаго уѣзда (*Пермскія губ. вѣд.*, 1855, № 17, также *Г. Ж.*, 1855, II, 319).

Сообщается объ открытіи бобовидной руды на правомъ берегу Камы, близъ с. Слудскаго, противъ устья Висима.

1855. **Тучемскій**. Описаніе Лысвенскаго завода (*Г. Ж.*, 1855, III, 36),

Въ статьѣ этой находится между прочимъ описаніе Старокуртымскаго и Койво-Куртымскаго желѣзныхъ рудниковъ, упоминается также о залежахъ торфа по Лысвѣ, въ 3 верстахъ ниже завода, и приведено составленное Мурчисономъ описаніе мѣсторожденія каменнаго угля, открытаго на Чусовой, въ 12 верстахъ отъ Калина.

1855. **Планеръ**. О продолженіи рудоносности пермскихъ песчаниковъ по правому берегу Камы (*Г. Ж.*, 1855, III, 527).

Сообщается объ открытіи въ 1854 году, въ 7 верстахъ на NW отъ Мотовилихи, близъ р. Гайвы песчаныхъ мѣдныхъ рудъ.

1856. **Теплоуховъ, А.** Лѣсохозяйственное описаніе Чердынскаго уѣзда (*Пермскія губ. вѣд.*, 1855, №№ 46—51, 1856, №№ 1—4).

Въ сочиненіи этомъ между прочимъ находимъ краткое описаніе мѣстности по Косѣ и Уролкѣ; въ вершинахъ послѣдней указываются минеральные источники; заслуживаетъ также вниманія указаніе на нахожденіе въ Лологской дачѣ (уже въ области 107 листа) большихъ глыбъ (валуновъ?) кварцеваго песчаника.

1856. **Миловановъ**. Новоусольскіе и Ленвенскіе соляные промыслы (*Горн. Журн.*, 1856, I, 1).

Въ этомъ весьма обстоятельномъ описаніи Новоусольскихъ соляныхъ промысловъ находятся между прочимъ данныя, касающіяся глубины залеганія разсоловъ, степени ихъ концентраціи, разрѣзы разсолоподъемныхъ трубъ и проч.

1857. Александровское каменноугольное мѣсторожденіе и другія, извѣстныя по настоящее время въ сѣверной части населеннаго Урала (*Г. Ж.*, 1857, III, 215).

Въ статьѣ этой описаны Владимірское, Ивановское, Никито-Лупьвенское и находящееся къ N отъ Сѣв. Лупьвы мѣсторожденія угля въ Александровской дачѣ, упоминается также о его мѣсторожденіяхъ близъ Губахинской пристани на Косьвѣ, близъ Вашкура на Чусовой и близъ Архангело-Пашійскаго завода. Всѣ эти мѣсторожденія, по мнѣнію автора, подчинены жерновому песчанику, залегающему на горномъ известнякѣ.

1858. **Хр. Пандеръ.** О возможности встрѣтить настоящую каменноугольную формацію и каменный уголь на восточной окраинѣ горноизвестняковаго бассейна Средней Россіи подъ пермскою почвою (*Г. Ж.*, 1858, II, 390).

Въ статьѣ этой авторъ, указывая (стр. 398) на то разногласіе, которое существуетъ въ опредѣленіи горизонта залеганія каменнаго угля на Уралѣ, по Мурчисону и по позднѣйшимъ изслѣдованіямъ Гофмана и Грюнвальдта (см. ниже), думаетъ согласовать это разногласіе предположеніемъ, что на Уралѣ существуютъ углесодержащіе песчаники, залегающіе какъ выше, такъ и ниже горнаго известняка.

Допуская, на основаніи чисто теоретическихъ соображеній, возможность существованія въ западномъ Пріуральѣ настоящей каменноугольной системы, авторъ находилъ цѣлесообразнымъ произвести буровую развѣдку гдѣ-нибудь на западномъ Пріуральѣ, съ цѣлью пройти всю толщу пермскихъ осадковъ и убѣдиться, можетъ ли настоящая каменноугольная формація подъ пермскими пластами доставить обильную добычу доброкачественнаго угля.

1858. **Тимофеевъ.** Отчетъ объ осмотрѣ каменноугольныхъ мѣсторожденій въ дачахъ гг. Всеволожскихъ, Лазарева, кн. Голицына и гр. Строгонова (*Г. Ж.*, 1858, III, 54).

Въ статьѣ этой описаны слѣдующія мѣсторожденія каменнаго угля: по правую сторону Полдневой Луньвы въ 8 верстахъ отъ Александровскаго завода, Губахинское на Косьвѣ, Вашкурское на Чусовой и Сысоевское на Пашіи. Описывая эти мѣсторожденія, авторъ замѣчаетъ, что пласты угля подчинены здѣсь кварцевымъ песчаникамъ и сланцеватымъ глинамъ, причемъ вся свита этихъ породъ покоится на известнякѣ.

1859. **Планеръ.** Историческо-статистическое описаніе округа Пермскихъ казенныхъ мѣдиплавиленныхъ заводовъ (*Пермскій Сборникъ*, I).

Сообщаются свѣдѣнія объ основаніи и дѣятельности Висимскаго, Ягошихинскаго, Пыскорскаго и Мотовилихинскаго мѣдиплавиленныхъ заводовъ.

1860. **Планеръ.** Объ ископаемыхъ костяхъ, найденныхъ въ Мотовилихинской дачѣ (*Пермск. губ. вѣд.*, 1860, № 10).

Сообщается, что въ 1859 году въ 12½ верстахъ на юго-западъ отъ Мотовилихи, въ выработанномъ (Лушниковскомъ) рудникѣ, на глубинѣ 3½ саженъ отъ поверхности, были найдены ископаемые зубы и кости какого-то животнаго. Кости эти залегали въ красной глинѣ, переслаивающейся съ мелкимъ хрящемъ и галешникомъ; глина эта залегаетъ на буромъ пермскомъ песчаникѣ и покрывается красною и бурой глиною и черноземистымъ супескомъ. Еще ранѣе ископаемыя кости были найдены при подобныхъ же условіяхъ залеганія въ Ахматовскомъ рудникѣ, по правую сторону Камы, по р. Черной, впадающей въ Гайву, въ 9 верстахъ на NW отъ Мотовилихи, на глубинѣ 5 саж. отъ поверхности.

1860. **M. v. Grünewaldt.** Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformationen (*Mém. de l'Acad. des Sciences de St. Pétersb.*, VII-me sér., t. II, № 7).

Во время своихъ путешествій по казеннымъ горнозаводскимъ округамъ Урала Гофманъ вмѣстѣ съ Грюнвальдтомъ посѣтили также каменноугольныя копи на Косьвѣ и Луньвѣ. Краткій отчетъ объ этой экскурсіи мы находимъ въ означенномъ сочиненіи Грюнвальдта, при описаніи Гороблагодатскаго округа (стр. 43). По словамъ Грюнвальдта, пермскіе пласты къ востоку отъ Вильвы, впадающей въ Яйву, смѣняются горнымъ известнякомъ, первое обнаженіе котораго наблюдается въ 7 верстахъ, не доѣзжая Кизела, гдѣ падающій на NW известнякъ содержитъ *Productus semireticulatus* и плохо сохранившіяся

Bryozoa. Въ самомъ Кизеловскомъ заводѣ развиты мелкозернистые кварцевые песчаники; но Грюнвальдтъ не осматривалъ, повидимому, здѣшнихъ пріисковъ угля, а прямо въ сопровожденіи г. Чернова, управителя Кизеловскаго завода, направился на Губаху. Отъ Губахинской пристани онъ въ лодкѣ спустился версты на 4 до каменноугольныхъ копей (нынѣшнія Любимовскія копи). Каменноугольный пластъ, падая на W∠52°, по словамъ Грюнвальдта, залегаетъ здѣсь среди песчаниковъ въ лѣсистой горѣ, на правомъ [1]) берегу Косьвы, имѣя въ висячемъ боку известнякъ, а въ лежачемъ — песчаникъ, совершенно подобный Кизеловскому. Находящійся въ висячемъ боку известнякъ отдѣленъ отъ пласта каменнаго угля песчаниками до 50 фут. мощности; послѣ долгихъ поисковъ Грюнвальдту удалось найти въ этомъ известнякѣ большой экземпляръ *Productus hemisphaericus* = *Pr. giganteus* (стр. 114). Осмотрѣвши произведенныя тогда развѣдочныя работы, Грюнвальдтъ убѣдился, что ниже упомянутаго пласта каменнаго угля залегаетъ еще другой, отдѣленный отъ перваго песчаникомъ, а ниже второго пласта угля идутъ песчаники и глины, иногда углистыя и, наконецъ, въ основаніи всей этой угленосной толщи залегаетъ снова известнякъ, въ которомъ Грюнвальдтъ нашелъ единственный образецъ коралла. Возвращаясь (пѣшкомъ) отъ угольныхъ копей на пристань, Грюнвальдтъ не могъ по недостатку времени (наступили сумерки) изслѣдовать надлежащимъ образомъ этотъ известнякъ; но все-таки онъ убѣдился, что известнякъ этотъ содержитъ дурносохранившіеся кораллы и створки *Productus*, которыя однако не удалось автору выбить изъ породы.

Изъ Губахи Грюнвальдтъ направился въ Александровскій заводъ. Здѣсь, въ самомъ заводѣ онъ наблюдалъ перечнаго цвѣта тонкослоистые песчаники, рѣзко отличающіеся отъ углесодержащихъ песчаниковъ Кизела и Губахи, а на правомъ берегу Луньвы, противъ угольныхъ копей—выходъ известняка. Въ этомъ послѣднемъ известнякѣ, падающемъ на NW, удалось найти плохіе остатки *Spirifer* и большой сдавленный экземпляръ *Productus*. Къ востоку отъ этого известняка, по другую сторону Луньвы, развиты песчаники, среди которыхъ залегаетъ пластъ каменнаго угля; такъ какъ послѣдній падаетъ въ ту же сторону, какъ и вышеупомянутый известнякъ, то стало-быть углесодержащіе песчаники пластуются здѣсь ниже упомянутаго известняка.

Такимъ образомъ изслѣдованія Грюнвальдта показываютъ, что, вопреки мнѣнію Мурчисона, углесодержащіе песчаники по Косьвѣ и Луньвѣ залегаютъ не выше, а ниже или среди горнаго известняка.

1860. **R. Ludwig**. Die Lagerungsverhältnisse der productiven Steinkohlenformation im Gouvernement Perm. (*Bull. Soc. Nat. Moscou*. 1860, № III, также *Erman's Archiv*, XX, 296).

Въ 1860 году мѣсторожденія каменнаго угля Александровской и Кизеловской дачъ были осмотрѣны членомъ-техникомъ дирекціи банка торговли и промышленности въ Дармштадтѣ Людвигомъ, приведенное сочиненіе котораго представляетъ лишь, такъ сказать, предварительный отчетъ по изслѣдованіямъ этихъ мѣсторожденій. По словамъ Людвига, углесодержащая группа на Уралѣ залегаетъ между фузулиновымъ и продуктусовымъ известняками и представляетъ слѣдующій нисходящій разрѣзъ: тонкослоистые песчаники, переслаивающіеся съ сланцеватыми глинами, каменный уголь, стигмаріевый песчаникъ, черные глинистые сланцы или глины съ желѣзными рудами и кремнемъ. Такъ какъ горизонтъ залеганія угленосной толщи Людвигъ доказываетъ наблюденіями не только естественныхъ обнаженій, но и искусственныхъ, именно разрѣзами каменноугольныхъ шахтъ, то доказательства его могутъ, повидимому, считаться вполнѣ убѣдительными. Но мы увидимъ при подробномъ описаніи мѣстностей, посѣщенныхъ Людвигомъ, что его наблюденія естественныхъ обнаженій далеко не были полны, и потому заключенія, выведенныя на основаніи ихъ, оказались ошибочными. Что же касается приведенныхъ г. Людвигомъ разрѣзовъ шахтъ, то ни одинъ изъ нихъ непосредственнаго залеганія угленосной толщи подъ фузулиновымъ известнякомъ не доказываетъ, а налеганіе этой толщи на продуктусовый известнякъ подтверждается, повидимому, только однимъ разрѣзомъ Ивановской (у Людвига ошибочно названной Владимірской) шахтою на Луньвскихъ коняхъ. Къ сожалѣнію, Людвигъ не разъяснилъ, спускался ли онъ самъ въ эту шахту, оставленную за 40 лѣтъ до его посѣщенія, или только осмотрѣлъ сохранившіеся еще частью и по настоящее время отвалы ея; я убѣжденъ, что многія изъ приводимыхъ Людвигомъ въ числѣ окаменѣлостей изъ Ивановской шахты, и въ томъ числѣ *Pr. giganteus*, были доставлены ему кѣмъ-либо изъ служащихъ на

[1]) У Грюнвальдта, очевидно, по недосмотру значится „на лѣвомъ".

копяхъ (смотритель этихъ копей г. Мѣхоношинъ давалъ и даже выслалъ Людвигу много окаменѣлостей изъ разныхъ мѣстностей Александровской дачи) и ошибочно выданы ему за происходящія изъ известняковъ этой шахты.

Объ указаніи Грюнвальдта на нахожденіе *Pr. giganteus* въ известнякахъ висячаго бока Губахинскихъ копей Людвигъ узналъ только по окончаніи своего путешествія. Это идущее въ разрѣзъ съ заключеніемъ Людвига указаніе авторъ устраняетъ весьма просто — предположеніемъ, что Грюнвальдтъ перепуталъ висячій бокъ съ лежачимъ, подобно тому, какъ онъ дѣйствительно правый берегъ Косьвы назвалъ лѣвымъ.

Кромѣ Александровскихъ и Кизеловскихъ копей, Людвигъ описываетъ еще нахожденіе угля близъ Нижнихъ пороговъ на Усьвѣ, гдѣ онъ наблюдалъ надъ углемъ сланцеватую глину съ остатками прѣсноводныхъ *Acephala*.

1860. **А. Антиповъ**. Характеръ рудоносности и современное положеніе горнаго, т.-е. руднаго дѣла на Уралѣ (*Горн. Журн.*, 1860, I).

Въ статьѣ этой описаны между прочимъ мѣсторожденія краснаго желѣзняка—Исаковское и Койво-Куртымское (27), а также мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ заводскихъ дачахъ Архангело-Пашійской и Кусье-Александровской. Желѣзныя руды мѣсторожденій этихъ дачъ авторомъ отнесены къ бурымъ желѣзнякамъ, а вмѣщающія ихъ породы—къ каменноугольной почвѣ. Далѣе авторъ подробно описываетъ мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ Пермскаго горнаго округа (285) и каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала (502).

1860. **Горн. инж. Я. Н.** Мѣдныя руды и породы Пермскихъ казенныхъ заводовъ. (*Пермскія губ. вѣд.*, 1860, №№ 49—50).

Статья эта представляетъ обзоръ (въ видѣ подробнаго объяснительнаго каталога) мѣдныхъ рудъ Пермскаго горнаго округа и сопровождающихъ ихъ породъ.

1861. **П. Любарскій**. Развѣдка каменнаго угля въ дачахъ Мотовилихинскаго завода (*Г. Ж.*, 1861, I, 329).

Развѣдка эта состояла въ заложеніи буровой скважины въ 27 верстахъ отъ Мотовилихи, по правую сторону р. Грязной, впадающей въ Сылву, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Сылвы. Скважина эта заложена по предложенію генералъ-маіора Іосса, съ цѣлью узнать геогностическій разрѣзъ пермской системы въ данномъ пунктѣ и въ надеждѣ подъ этой системою встрѣтить настоящую каменноугольную формацію съ пластами угля.

Въ означенной статьѣ г. Любарскаго сообщается подробный разрѣзъ этой скважины, доведенной тогда до глубины 82 саж. 9 верш.

1861. **К. Мѣхоношинъ**. Взглядъ на дачу Александровскаго завода (*Пермскія губ. вѣд.*, 1861, №№ 23 и 24).

Авторъ этой статьи, извѣстный старожилъ Александровскаго завода, сопровождалъ д-ра Людвига при его изслѣдованіяхъ въ 1860 г. Потому естественно воззрѣнія Людвига о залеганіи углесодержащихъ песчаниковъ Александровской дачи отразились и въ настоящей статьѣ г. Мѣхоношина. По автору, въ строеніи дачи принимаютъ участіе слѣдующія образованія:

1) «Глинисто-известково-песчанистые сланцы» (т.-е. артинскіе песчаники).

2) «Известнякъ верхній», т.-е. фузулиновый.

3) Горновой песчаникъ, представляющій сахаровидное сложеніе, иногда плотный, мѣстами же рыхлый, легко разсыпающійся, съ растительными остатками.

4) «Второй пластъ известняка» сѣраго цвѣта, съ многочисленными прожилками известковаго шпата, и окаменѣлостями *Productus giganteus* и *Pr. striatus*.

Кромѣ того, въ настоящей статьѣ кратко описаны каменноугольныя мѣсторожденія Александровской дачи и мѣсторожденія болотныхъ рудъ близъ Владимірскаго пріиска.

1861. **R. Ludwig**. *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1861, II, 624.

Въ письмѣ къ секретарю Московскаго Общества Испытателей Природы Людвигъ сообщилъ о томъ, что ему въ уральскихъ каменныхъ угляхъ удалось найти остатки грибовъ, также различные виды *Pinus*, а въ сопровождающихъ уголь песчаникахъ—стигмаріи, совершенно отличныя отъ извѣстныхъ въ центральной Россіи.

1861. **Grünewaldt**. *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1861, III, 325.

Въ письмѣ въ Московское Общество Испытателей Природы Грюнвальдтъ отвѣчаетъ на возраженіе, сдѣланное ему Людвигомъ, относительно нахожденія *Productus giganteus* въ известнякахъ висячаго бока Губахинскихъ копей, и подтверждаетъ нахожденіе этого вида въ известнякахъ висячаго бока какъ Губахинскихъ, такъ и Луньевскихъ копей.

1861. **R. Ludwig**. Die in der Umgebung von Lithwinsk in den Kalksteinen der Steinkohlenformation vorkommenden Korallen- und Bryozoenstöcke. (*Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1861, IV, 579).

Описаны кораллы и мшанки горнаго известняка Александровскаго завода, Кизела и Усьвы.

1862. **R. Ludwig**. Zur Palaeontologie des Ural's. Actinozoen und Bryozoen aus dem Carbon-Kalkstein im Gouvernement Perm (*Palaeontographica* X, 4).

Въ этомъ сочиненіи подробно описаны и изображены кораллы и мшанки, найденные Людвигомъ въ горномъ известнякѣ окрестностей Александровскаго и Кизеловскаго заводовъ, а также близъ Нижнихъ пороговъ на Усьвѣ.

1862. **Татариновъ**. Описаніе заводовъ и рудниковъ г. Никиты Всеволожскаго (*Г. Ж.*, 1862, II, 329 и 563).

Статья эта представляетъ извлеченіе изъ отчетовъ коммиссіи экспертовъ (гражданскаго инженера въ Брюсселѣ де-Болье, инженера во Франкфуртѣ Гольдшмидта и инспектора Дармштадскаго банка Людвига) по осмотру заводовъ, принадлежащихъ дѣйств. ст. совѣтн. Никитѣ Всеволожскому. Въ статьѣ упоминается о мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ, пользующихъ Александровскій заводъ, о мѣсторожденіяхъ каменнаго угля и желѣзной руды на Усьвѣ, торфа близъ Никитинскаго завода и каменнаго угля близъ Александровскаго завода.

1862. **Хр. Пандеръ**. Отчетъ о геогностическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1861 году по отклонамъ хр. Уральскаго (*Г. Ж.*, 1862, I, 253; въ перевод. на нѣмецкій языкъ, помѣщ. въ *Verhandl. d. K. min. Gesell. z. St. Pétersb.* 1862, стр. 230, также въ *Erman's Archiv.* Bnd. XXII, подъ заглавіемъ „Die Steinkohlen an beiden Abhängen des Ural").

Хр. Пандеръ вмѣстѣ съ В. И. Мёллеромъ былъ командированъ въ 1861 году для изслѣдованія отложеній каменноугольной и пермской системъ и для точнаго опредѣленія геологическаго горизонта углесодержащихъ пластовъ Урала. Эти геологи посѣтили тогда интереснѣйшія мѣстности каменноугольной почвы, и настоящій отчетъ объ ихъ изслѣдованіяхъ, по отзыву проф. Барботъ-де-Марни (см. Г. Ж., 1862, I, 319), «представляетъ глубокій интересъ какъ въ отношеніи чисто научномъ, такъ и въ отношеніи практической пользы, которую должно ожидать отъ его обобщеній». По словамъ этого ученаго, «сравнительныя геологическія изслѣдованія, производимыя большими разрѣзами, причемъ изучаемый предметъ разсматривается, такъ сказать, со всѣхъ сторонъ, имѣютъ несравненное преимущество противъ тѣхъ изслѣдованій, при которыхъ геологъ имѣетъ возможность вращаться лишь въ узкомъ кружкѣ занимающаго его участка; сравнительное изученіе весьма важно еще тѣмъ, что оно примиряетъ или, такъ сказать,

приводитъ къ одному знаменателю изслѣдованія, произведенныя различными наблюдателями въ различныхъ участкахъ».

На Уралѣ Пандеръ началъ свои изслѣдованія съ окрестностей Мотовилихинскаго завода, именно съ осмотра буровой скважины, заложенной въ 25 верстахъ къ востоку отъ завода, на р. Грязнухѣ, впадающей въ Сылву. Скважина эта была заложена, вѣроятно, вслѣдствіе соображеній Пандера, высказанныхъ имъ еще въ 1858 г. (Г. Ж. 1858, II, 390), о возможности встрѣтить на западномъ Пріуральѣ настоящую каменноугольную формацію и каменный уголь подъ осадками пермской системы; скважина эта тогда имѣла 85 саж. глубины, причемъ 8 саж. прошла по наносу, а остальныя 77 саж.—по синевато-сѣрымъ известнякамъ и мергелямъ, вполнѣ лишеннымъ органическихъ остатковъ. Тѣ же известняки Пандеръ видѣлъ въ 12 верстахъ отъ Мотовилихи, въ каменоломнѣ на Чусовой. Хотя непосредственнаго налеганія развитыхъ близъ Мотовилихи мѣдистыхъ песчаниковъ на означенные известняки Пандеру не удалось наблюдать, тѣмъ не менѣе наблюденія по пути изъ Мотовилихи на Чусовую достаточно разъяснили, что известняки эти залегаютъ ниже песчаниковъ.

На пути отъ устья Чусовой въ Кизеловскій заводъ Пандеръ на многихъ пунктахъ наблюдалъ эти же пермскіе известняки, исчезающіе близъ Косьвы подъ покрывающими ихъ песчаниками, въ которыхъ близъ Романова извѣстны мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ. Но на востокъ отъ с. Романова, по дорогѣ въ Кизеловскій заводъ, Пандеръ наблюдалъ толщу песчаниковъ и конгломератовъ, залегающихъ, вѣроятно, ниже пермскаго известняка (т.-е. соотвѣтствующихъ гоніатитовому песчанику Мурчисона). Очень можетъ быть, говоритъ Пандеръ, что эти известняки здѣсь выклиниваются, и верхніе (т.-е. мѣдистые) песчаники непосредственно покоятся на нижнихъ. Эти послѣдніе въ 7 верстахъ отъ Кизела смѣняются горнымъ известнякомъ. Нижніе песчаники и конгломераты Пандеръ наблюдалъ также къ югу отъ Кизела, по Косьвѣ ниже Губахи, гдѣ они непосредственно прикрываютъ горный известнякъ; внизъ по рѣкѣ, т.-е. на западъ песчаники эти смѣнились гипсомъ (соотвѣтствующимъ пермскому известняку), а затѣмъ близъ д. Шестаки — верхнимъ песчаникомъ (соотвѣтствующимъ мѣдистому песчанику Перми). И такъ, строеніе пермской системы, по Пандеру, таково: верхній песчаникъ (Мотовилиха, Шестаки, также Артинскій заводъ), известнякъ (буров. скважина, Чусовая и Усолье) и нижніе песчаники и конгломераты. Замѣтимъ здѣсь, что параллелизація песчаника Артинскаго завода верхнему пермскому песчанику сдѣлана была на основаніи лишь петрографическихъ признаковъ и стратиграфическихъ наведеній, а не на основаніи палеонтологическихъ данныхъ, какъ того требовало бы опроверженіе взгляда Мурчисона, основаннаго не только на стратиграфическихъ, но и на данныхъ палеонтологическихъ [1]).

Разсмотримъ теперь опредѣленный Пандеромъ горизонтъ залеганія угля на западномъ склонѣ Урала. По словамъ автора, управляющій Кизеловскимъ заводомъ г. Черновъ далъ средство Пандеру и его спутникамъ (гг. Мёллеру и Полкову), какъ собственными наблюденіями, такъ и по приготовленнымъ имъ (Черновымъ) планамъ, вывести точное заключеніе объ образѣ залеганія являющихся здѣсь пластовъ каменнаго угля. «Въ долинѣ р. Кизела въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обнаженъ нижній горный известнякъ, то съ слабымъ паденіемъ, то чрезвычайно разнообразно изогнутый. Надъ нимъ слѣдуетъ кварцевый песчаникъ, въ верхнихъ слояхъ котораго заложена шахта, изъ которой добывался уголь». Въ 7 верстахъ отъ Кизеловскаго завода къ западу Пандеръ встрѣтилъ другіе известняки (верхніе), «показывающіе одинаковое паденіе на W съ упомянутыми песчаниками», а потому известняки эти и должны неминуемо покоиться на послѣднихъ». Убѣдившись, что известняки, встрѣченные въ 7 верстахъ отъ завода, по палеонтологическимъ признакамъ своимъ, вполнѣ отличны отъ известняковъ, обнаженныхъ въ долинѣ Кизела близъ завода, Пандеръ рѣшилъ сразу, что углесодержащіе песчаники Кизела должны залегать между этими двумя известняками и уже съ этимъ предвзятымъ взглядомъ отправляется вмѣстѣ съ тѣмъ же г. Черновымъ на Косьву.

Здѣсь въ обнаженіяхъ близъ самой Губахинской пристани они видятъ нижній известнякъ; «*къ W надъ нимъ* слѣдуютъ кварцевые песчаники» съ углемъ; «нѣсколько ниже изъ-подъ этихъ песчаниковъ снова выходитъ нижній горный известнякъ, который поднятъ здѣсь на значительную высоту, но вскорѣ исчезаетъ подъ согласно пластующими съ нимъ кварцевыми песчаниками, заключающими пласты угля». «Еще ниже *надъ песчаниками* является верхній горный известнякъ, пласты котораго, равно какъ и песчаники, показываютъ паденіе на W», а затѣмъ еще ниже по Косьвѣ и верхній горный известнякъ скрывается подъ пермскими конгломератами и песчаниками. Относительно Александровскаго

---

[1]) Палеонтологическія доказательства пермскаго возраста пластовъ Артинскаго песчаника были даны вскорѣ послѣ того Мёллеромъ, см. Г. Ж., 1862, I, 455, также Verhandl. d. K. min. Gesell., 1862, стр. 263.

завода Пандеръ даже и не приводитъ своихъ наблюденій, а прямо уже заявляетъ, что тутъ уголь «залегаетъ въ песчаникахъ, расположеннымъ между нижнимъ и верхнимъ ярусомъ горнаго известняка». Опредѣленіе Пандеромъ означеннаго горизонта, не согласовавшееся съ нѣкоторыми извѣстными уже тогда фактами, справедливость которыхъ не была опровергнута Пандеромъ, оказалось впослѣдствіи ошибочнымъ.

Рѣшивши такъ легко вопросъ о горизонтѣ залеганія угля, Пандеръ направился по Вильвѣ на Яйву, которую осмотрѣлъ на разстояніи отъ села Романова до дер. Камень. На всемъ этомъ разстояніи авторъ видѣлъ одни лишь пермскіе песчаники, относящіеся къ верхнимъ (близъ Романова) или нижнимъ (близъ дер. Камень); промежуточная же толща пермскаго известняка по Яйвѣ, повидимому, совершенно отсутствуетъ. У дер. Камень пермскіе песчаники непосредственно смѣняются выступающимъ изъ-подъ нихъ верхнимъ горнымъ известнякомъ; казалось бы, что для рѣшенія вопроса о залеганіи углесодержащихъ песчаниковъ или для провѣрки сложившагося у Пандера на этотъ счетъ убѣжденія, нужно было бы подняться нѣсколько по Яйвѣ до встрѣчи съ выходами каменноугольныхъ песчаниковъ; но авторъ на столь твердо былъ убѣжденъ въ вѣрности его предположенія о залеганіи означенныхъ песчаниковъ непосредственно подъ фузулиновымъ известнякомъ, что не пожелалъ провѣрять это предположеніе и повернулъ обратно.

1862. **R. Ludwig**. Geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural.

Сочиненіе это распадается на четыре главы. Въ первой авторъ сообщаетъ общій обзоръ геологическихъ наблюденій, произведенныхъ имъ во время путешествія по Европейской Россіи и Уралу, причемъ излагаетъ между прочимъ свои заключенія о составѣ девонской, каменноугольной и пермской системы западнаго Пріуралья. Наибольшаго вниманія заслуживаютъ здѣсь заключенія Людвига о составѣ каменноугольной системы. Послѣдняя, по Людвигу, распадается (стр. 22, 23) на 3 отдѣла: нижній—представляющійся песчаниками и известняками съ *Productus giganteus*; средній—въ составъ котораго главнѣйше входятъ известняки съ *Spirifer mosquensis* и пр., а также черныя сланцеватыя глины съ сѣрнымъ колчеданомъ; верхній—представляющійся двумя параллельными образованіями:

1) наземнымъ, въ составъ котораго входятъ (въ восходящемъ порядкѣ): а) грубо-зернистый песчаникъ съ *Stigmaria*, не содержащій каменнаго угля, б) каменный уголь и в) известковистыя сланцеватыя глины съ прѣсноводными *Acephala* и тонкослоистые кварцевые песчаники.

и 2) морскимъ—представляющимся кремнистымъ фузулиновымъ известнякомъ.

Во второй главѣ авторъ разсматриваетъ торфяниковыя образованія западнаго Пріуралья, изученіе которыхъ наводитъ Людвига на мысль объяснить происхожденіе и залежей каменнаго угля изъ отложеній, подобныхъ современнымъ торфяникамъ.

Въ третьей главѣ разсматриваются главнымъ образомъ желѣзорудныя мѣсторожденія Урала, описываются Кизеловскія мѣсторожденія бураго желѣзняка и объясняется происхожденіе этихъ мѣсторожденій разрушеніемъ сѣрнаго колчедана, въ изобиліи заключающагося въ прослояхъ сланцеватой глины, залегающей среди нижняго горнаго известняка, и взаимодѣйствіемъ продуктовъ этого разрушенія на известнякъ.

Наконецъ, въ четвертой главѣ Людвигъ подробно описываетъ каменноугольныя образованія западнаго склона Урала. Объ этой послѣдней главѣ, представляющей лишь въ болѣе подробномъ видѣ изложеніе заключеній Людвига, указанныхъ уже нами при разборѣ его статьи, помѣщенной въ № 3 Bull. de la Soc. Imp. de Moscou, 1860, мы замѣтимъ лишь слѣдующее: здѣсь Людвигъ (стр. 229) приравниваетъ фузулиновый известнякъ уже не всѣмъ песчано-глинистымъ образованіямъ, залегающимъ выше известняка съ *Spirifer mosquensis*, а только верхнимъ членамъ этихъ образованій, т.-е. тонкослоистому песчанику, сланцеватой глинѣ и каменному углю, а стигмаріевый песчаникъ во всѣхъ разрѣзахъ выдѣляетъ въ особый ярусъ, соотвѣтствующій *Millstone grit* и залегающій между фузулиновымъ и спириферовымъ известнякомъ. Фузулиновый известнякъ, говоритъ Людвигъ, никогда не прикрываетъ непосредственно спириферовый известнякъ, но покрываетъ собою стигмаріевый песчаникъ; какъ образованіе параллельное углесодержащимъ песчаникамъ, фузулиновый известнякъ, стало быть, заключаетъ Людвигъ, никоимъ образомъ уже не можетъ покрывать собою эти углесодержащіе песчаники (стр. 229); но, сдѣлавъ такое заключеніе, авторъ самъ себѣ, черезъ восемь страницъ, противорѣчитъ, указывая, что къ сѣверу и югу отъ Дыроватаго камня на Лупьвѣ онъ наблюдалъ налеганіе фузулиноваго известняка на песчаники съ углемъ.

Замѣтимъ еще, что среди нижняго горнаго известняка Людвигъ опредѣляетъ три палеонтологически охарактеризованные горизонта. При описаніи Кизеловской и Александровской дачъ мы увидимъ, что горизонты эти не выдерживаютъ критики.

Воззрѣнія Людвига относительно подраздѣленія каменноугольной системы Урала и пр. повторены также въ его сочиненіи «Ueberblick der geolog. Beobachtungen in Russland», составляющемъ дополненіе къ его «Buch der Geologie».

1862. **В. Мёллеръ**. Геологическія и палеонтологическія замѣтки объ осадкахъ горноизвестковой формаціи отклоновъ хребта Уральскаго (*Г. Ж.* 1862, IV, 43, 163).

Статья эта представляетъ подробное монографическое описаніе брахіоподъ уральскаго горнаго известняка. Описанію органическихъ остатковъ авторъ предпосылаетъ историческій обзоръ и критическую оцѣнку результатовъ предшествовавшихъ изслѣдованій каменноугольной системы Урала. На основаніи собственныхъ наблюденій, произведенныхъ совмѣстно съ г. Пандеромъ въ 1861 году, проф. Мёллеръ пришелъ къ заключенію, что кварцевые углесодержащіе песчаники, являющіеся въ дачахъ Лазаревыхъ и Всеволожскихъ, принадлежатъ всѣ одной и той же толщѣ, залегающей на известнякѣ съ *Productus giganteus* и покрывающейся известнякомъ съ *Fusulina cylindrica*, *Pr. Cora*, *Spiriferina Saranae* и пр., причемъ каменный уголь является въ различныхъ горизонтахъ этой толщи. Указаніе Грюнвальдта о нахожденіи *Prod. hemisphaericus (Pr. giganteus)* въ известнякахъ висячаго бока Губахинскихъ копей Мёллеръ объясняетъ возможностью ошибки въ опредѣленіи Грюнвальдта, возможностью того, что послѣдній принялъ *Pr. Cora* за *Pr. giganteus*.

Подробно охарактеризовавъ известняки, залегающіе выше и ниже углесодержащихъ песчаниковъ, проф. Мёллеръ освѣтилъ съ палеонтологической стороны схему, данную Пандеромъ для каменноугольныхъ образованій западнаго склона Урала, и былъ главнымъ виновникомъ того, что схема эта, по простотѣ своей, по кажущемуся удобству ея практическаго примѣненія (при поискахъ на каменный уголь), представляющаяся весьма увлекательною, была принята затѣмъ всѣми геологами.

1862. **R. Ludwig**. Die Dyas in Russland („Dyas" von H. Bruno Geinitz, I, 281).

Въ сочиненіи Гейнитца «Dyas» Людвигъ подробно разсматриваетъ тѣ образованія восточной Россіи, которыя Мурчисономъ были отнесены къ пермской системѣ, и приходитъ къ заключенію, что образованія эти, подобно соотвѣтствующимъ осадкамъ Германіи, представляютъ діасъ и являются двумя отложеніями: чисто-береговымъ (красный лежень) и чисто-морскимъ (цехштейнъ). На основаніи своихъ изслѣдованій въ окрестностяхъ Александровскаго, Кизеловскаго завода и пр., Людвигъ пришелъ къ заключенію, что здѣшній угленосный ярусъ покоится непосредственно на известнякѣ съ *Spirifer mosquensis*, представляющемъ средній ярусъ горнаго известняка Россіи, и такъ какъ угленосная толща на Уралѣ, какъ думалъ Людвигъ, нигдѣ не покрывается фузулиновымъ известнякомъ, то стало быть толща эта, заключающая мѣстами *Anadonta*, *Cyclas* и т. д., представляетъ прѣсноводноземное образованіе, параллельное фузулиновому известняку.

Такъ какъ къ югу отъ Александровскаго завода Людвигъ не встрѣтилъ выходовъ фузулиноваго известняка, то онъ заключилъ, что известнякъ этотъ здѣсь замѣщается другими эквивалентными ему образованіями, за каковыя онъ принималъ, напр., гоніатитовый песчаникъ Артинскаго завода, залегающій, какъ думалъ Людвигъ, на среднемъ горномъ известнякѣ. Такимъ образомъ фузулиновый известнякъ, гоніатитовый песчаникъ и угленосную толщу Луньвы, Кизела и Чусовой Людвигъ считалъ образованіями параллельными и принималъ гоніатитовый песчаникъ за морской эквивалентъ фузулиноваго известняка, а продуктивную толщу—за прѣсноводноземный.

Вслѣдъ за отложеніемъ этихъ параллельныхъ образованій отлагались прѣсноводноземные осадки краснаго лежня, которые въ окрестностяхъ Александровскаго завода и Кизела залегаютъ на фузулиновомъ известнякѣ, въ области распространенія гоніатитоваго песчаника на этомъ послѣднемъ и, наконецъ, по Чусовой западнѣе Усьвы — на пластахъ угленоснаго яруса каменноугольной системы. Красный лежень Пріуралья Людвигъ подраздѣляетъ на три группы: *нижнюю*, состоящую изъ зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ и мергелей, *среднюю*, въ составъ которой входятъ прѣсноводный известнякъ, гипсъ, доломитъ и мергель, и *верхнюю*, состоящую изъ мѣдистыхъ песчаниковъ, красныхъ песчаниковъ и конгло-

мератовъ, переслаивающихся съ тонкими пластами известняка и мергеля. Близъ Александровскаго завода мелкозернистые перечнаго цвѣта известковистые песчаники, переслаивающіеся съ глинами и мергелями съ *Pinus Auerbachi* Ldwg. (нижняя группа лежня), залегаютъ въ котловинѣ фузулиноваго известняка; такіе же песчаники развиты по западную сторону узкой полосы верхняго горнаго известняка, идущей между Вильвою и Лытвою. Песчаники, обнаженные по западную сторону этой полосы, скрываются близъ р. Вильвы подъ красными конгломератами верхняго отдѣла лежня, такъ что средняя группа послѣдняго здѣсь отсутствуетъ. Но пласты этой группы, именно известняки и гипсы, переслаивающіеся съ доломитами и мергелями, выступаютъ близъ Полазны и Добрянки, по лѣвую сторону Камы. По Людвигу, осадки средней группы лежня залегаютъ здѣсь на зеленовато-сѣромъ песчаникѣ нижняго отдѣла, образующемъ основаніе высокихъ береговыхъ утесовъ, сложенныхъ изъ известняковъ и гипсовъ. Между устьемъ Чусовой и Мотовилихой, по лѣвую сторону Камы, Людвигъ наблюдалъ известнякъ до 50 саж. мощности (переходящій въ верхнихъ горизонтахъ въ доломитъ), залегающій на мергеляхъ и зеленовато-сѣрыхъ песчаникахъ нижней группы и покрывающійся сѣрыми и красными конгломератами верхней группы лежня; подобный же разрѣзъ Людвигъ наблюдалъ въ одномъ глубокомъ оврагѣ въ самомъ городѣ Перми.

1863. **В. Тимофѣевъ**. Отчетъ о геогностическихъ изслѣдованіяхъ въ Соликамскомъ и Чердынскомъ уѣздахъ для выбора пункта развѣдочныхъ работъ на каменный уголь (*Горн. Журн.* 1863, II, 84).

Поѣздка инженеръ-капитана Тимофѣева была слѣдствіемъ геологическихъ изслѣдованій, произведенныхъ въ 1862 году Пандеромъ на западномъ склонѣ Урала. Г. Тимофѣеву предстояло на практикѣ приложить выводы Пандера относительно горизонта залеганія каменнаго угля, т.-е., руководствуясь извѣстною схемою, данною Пандеромъ для отложеній каменноугольной системы, опредѣлить пунктъ для наиболѣе удобнаго заложенія развѣдочныхъ на каменный уголь работъ по Яйвѣ или Вишерѣ. Авторъ началъ свои изслѣдованія съ осмотра Губахинскихъ и Луньевскихъ копей, затѣмъ онъ осмотрѣлъ Яйву отъ дер. Камень до устья Кадя. На этомъ разстояніи по Яйвѣ Тимофѣевъ встрѣтилъ известняки, которые онъ считалъ за верхніе каменноугольные, хотя и не имѣлъ къ тому палеонтологическихъ данныхъ. Выше по Яйвѣ авторъ изслѣдованій не производилъ, такъ какъ рѣка эта выше устья Кадя становится мелководною и весьма порожистою, неудобною для сплава и не представляетъ, стало быть, благопріятныхъ условій для развитія по ней каменноугольнаго дѣла. Вслѣдствіе этого авторъ перенесъ свои изслѣдованія на Вишеру, уже въ область 125 листа.

1863. **Д. Пѣтуховъ**. Горный городъ Дедюхинъ и окольныя мѣстности (*Зап. Импер. Русск. Геогр. Общ.* 1863, кн. 3, стр. 25).

Въ сочиненіи упоминается между прочимъ о горныхъ породахъ, проходимыхъ при углубленіи разсолоподъемныхъ трубъ, о породахъ Пыскорскихъ мѣдныхъ рудниковъ и пр.

1864. **П. Крючковъ**. По поводу вопроса о каменномъ углѣ въ Пермской губерніи (*Пермск. Губ. Вѣд.* 1864, № 14).

Сообщается объ открытіи въ концѣ прошлаго столѣтія каменнаго угля близъ Кизеловскаго завода, на берегу заводскаго пруда.

1864. **Гр. Гельмерсенъ**. О мѣсторожденіяхъ каменнаго угля въ Россіи.

Кратко описаны между прочимъ мѣсторожденія каменнаго угля: въ Александровской дачѣ (Луньевское, Владимірское, Ивановское и находящееся въ $1^1/_2$ верстахъ къ югу отъ послѣдняго), въ Кизеловской дачѣ (Коршуновское, Губахинское и Косьвинское), Усьвинское, Сысоевское близъ Архангело-Пашійскаго завода и Вашкурское на Чусовой.

1864. **Х. Мозель**. Матеріалы для географіи и статистики Россіи. Пермская губернія.

Въ сочиненіи этомъ данъ между прочимъ краткій геологическій очеркъ Пермской губерніи, составленный въ отношеніи нашего района исключительно по «Геологическому описанію» Мурчисона.

1864. **Э. Гофманъ.** Матеріалы для составленія геологическихъ картъ казеннымъ горнозаводскимъ округамъ хребта уральскаго (*Г. Ж.* 1864, IV, 384. Издано также отдѣльно на нѣмецкомъ языкѣ въ 1871 г.).

Описанію своихъ наблюденій, изложенныхъ въ формѣ дневника, авторъ предпосылаетъ краткій очеркъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ Пермскаго округа, причемъ перечисляетъ и объясняетъ мѣстныя названія различныхъ песчаниковъ, сопровождающихъ мѣдныя руды. По описанію Гофмана, весь Пермскій округъ сложенъ изъ глинисто-песчаныхъ, известковыхъ и гипсовыхъ пластовъ пермской системы. Въ весьма многихъ пунктахъ своихъ наблюденій Гофманъ указываетъ, что пласты пермскихъ песчаниковъ покрыты «свѣтлокрасною песчанистою глиною, въ которой находятся кости мамонта и другихъ большихъ млекопитающихъ», ниже которой залегаетъ обыкновенно слоемъ отъ нѣсколькихъ вершковъ до $4^1/_2$ арш. мощности хрящъ, состоящій изъ крупныхъ галекъ кварцевыхъ породъ, сланца и діорита, безъ всякаго цемента. Залеганіе этой глины и хряща констатировано Гофманомъ по разрѣзамъ рудниковъ, которые лежатъ постоянно въ сторонѣ отъ рѣчныхъ долинъ. Въ предѣлахъ нашего участка Гофманомъ произведены изслѣдованія по Сылвѣ отъ с. Насадскаго до устья, по Чусовой отъ Сылвы до устья, въ окрестностяхъ Перми, по Соликамскому тракту, близъ Добрянки, Висима, Палазны и на Закамскихъ рудникахъ. Изслѣдованія эти произведены были весьма поспѣшно (всего въ 7 дней) и опубликованы, какъ уже сказано, въ видѣ дневника, причемъ отдѣльныя наблюденія не сопоставлены между собою и не сведены въ одно цѣлое; мы ихъ подробнѣе коснемся при нашемъ геологическомъ описаніи.

1865. **А. Яковлевъ.** Описаніе Кизеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ и каменноугольной здѣшней почвы (*Перм. губ. вѣд.* 1865, №№ 15, 16, 19 и 25).

Въ статьѣ этой заключается между прочимъ описаніе разрѣза каменноугольныхъ отложеній, развитыхъ по Косьвѣ, и хотя статья эта и обнаруживаетъ отсутствіе спеціальной научной подготовки автора, но тѣмъ не менѣе нельзя не замѣтить, что разрѣзъ его по Косьвѣ является болѣе вѣрнымъ, чѣмъ составленный, напр., Людвигомъ и другими геологами-спеціалистами.

По Яковлеву, каменноугольныя образованія по Косьвѣ развиты отъ Няровской пристани почти вплоть до дер. Шестаковъ; на востокѣ они ограничены девонскими породами, среди которыхъ мѣстами является діоритъ; на западѣ они скрываются выше дер. Шестаковъ подъ пермскіе осадки. На этомъ разстояніи каменноугольныя образованія по Косьвѣ представляются известняками и песчаниками; послѣдніе являются въ видѣ 4 параллельныхъ полосъ.

Первая восточная полоса кварцеваго песчаника, шириною до 2 верстъ, проходитъ у Няровской пристани, черезъ Машкину Курью до р. Берестянки; ниже по Косьвѣ до Широкаго плеса, на разстояніи 4 верстъ, развиты пересланвающіеся между собою тонкослоистые известняки, глинистые песчаники и сланцы, обнаженные въ Хорошей горѣ, гдѣ прекрасно видна ихъ зигзагообразная изогнутость.

Вторая полоса кварцеваго песчаника, шириною въ $1^1/_2$ версты, пересѣкаетъ Косьву на Широкомъ плесѣ и скрывается подъ известняками у Нижней Разсольной. Далѣе внизъ по Косьвѣ идутъ на протяженіи 15 верстъ одни известняки, возвышающіеся у самой Губахи отвѣсными скалами—Кременная и Лодейная горы, въ которыхъ обнаруживаютъ паденіе на востокъ подъ угломъ около 25°. Третья полоса песчаниковъ является на Губахинскомъ рудникѣ, $^3/_4$ верстѣ ниже пристани; здѣсь песчаники имѣютъ согласное положеніе съ известняками скалъ Кременной и Лодейной горы. Въ $3^1/_2$ верстахъ ниже этой полосы проходитъ четвертая полоса кварцеваго песчаника; песчаники этой послѣдней полосы обнаруживаютъ противоположное предыдущей паденіе на западъ, подъ угломъ около 40°.

Песчаники первой полосы тверды и грубозернисты; песчаники второй полосы, наоборотъ, гораздо мягче, мѣстами разсыпаются въ порошокъ; песчаникамъ третьей и четвертой полосы подчинены залежи каменнаго угля.

Довольно подробно авторомъ описаны также Кизеловскія мѣсторожденія бураго желѣзняка. Пластообразные штоки послѣдняго залегаютъ здѣсь въ глинахъ, имѣя въ лежачемъ боку песчаникъ, а въ висячемъ (восточномъ)—известнякъ.

Кромѣ того авторъ указываетъ еще на нахожденіе во многихъ пунктахъ (напр. на Ивановской горѣ въ Александровской дачѣ) болотныхъ рудъ, видимо продолжающихся образовываться и теперь, заключающихъ массу растительныхъ остатковъ и залегающихъ всегда горизонтально.

1865. **В. Мёллеръ.** Донесеніе Горному Департаменту (*Г. Ж.* 1865, IV, 273).

Статья эта представляетъ краткій отчетъ по командировкѣ съ цѣлью геологическаго изслѣдованія нѣкоторыхъ мѣстностей восточной Россіи. По порученію Горнаго Департамента, Мёллеръ изслѣдовалъ между прочимъ слѣдующія мѣстности, входящія въ предѣлы нашего участка: 1) р. Чусовою, 2) окрестности Архангело-Пашійскаго завода и р. Вежай, ниже Пашіи, 3) Вильву внизъ отъ Вежая, 4) окрестности Добрянскаго завода, 5) Каму, ниже Перми и 6) Сибирскій трактъ.—Въ отчетѣ представлены лишь слѣдующія общія заключенія:

Девонскіе осадки, развитые по Чусовой, близъ Кына и Ослянки, имѣютъ значительное распространеніе сѣвернѣе этой рѣки, напр. въ окрестностяхъ Архангело-Пашійскаго завода, по берегамъ Вежая (ниже этого завода) и Вильвы на нѣкоторомъ разстояніи ниже устья Вежая, причемъ на упомянутомъ пространствѣ отложенія девонской системы имѣютъ весьма постоянный геогностическій составъ:

1) Кристаллическіе известняки, бѣдные окаменѣлостями.

2) Глинистые известняки, преисполненные остатками *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Atrypa reticularis* Lin., *A. aspera* Schlth., *Spirifer Murchisonianus* Kon., *Orthis striatula* Schlth., *Productus Murchisonianus* Kon.

3) Болѣе или менѣе желѣзистые кварцевые песчаники и глинистые сланцы зеленаго и краснаго цвѣта. Въ верхнихъ горизонтахъ этой толщи, непосредственно подъ известнякомъ съ окаменѣлостями, часто проявляются пластовыя и мощныя скопленія желѣзныхъ рудъ, преимущественно краснаго оолитоваго желѣзняка.

Каменноугольная система, распространенная по Вильвѣ и Чусовой, имѣетъ тотъ же составъ, каковой былъ опредѣленъ Пандеромъ для болѣе сѣверныхъ частей Урала. Но, по наблюденіямъ Мёллера, каменный уголь и желѣзныя руды являются здѣсь не только въ песчаниковой толщѣ, залегающей выше известняка съ *Prod. giganteus*, но также и ниже этихъ известняковъ, въ кварцевыхъ песчаникахъ, пластующихся въ самомъ основаніи всей системы, напр. близъ Кына и Архангело-Пашійскаго завода.

Пермская система сложена изъ двухъ *параллельныхъ* образованій: 1) цехштейновыхъ известняковъ и гипсовъ и 2) песчаниковъ, конгломератовъ и рухляковъ. Изслѣдованія береговыхъ обнаженій Чусовой, въ которыхъ наблюдается непосредственный переходъ въ горизонтальномъ направленіи пермскихъ песчаниковъ и конгломератовъ въ известняки съ гипсомъ, убѣдили Мёллера въ одновременности этого песчаниковаго образованія, развитаго главнымъ образомъ при западномъ подножіи Урала, съ цехштейномъ. Эти песчаники, несмотря на нахожденіе въ нихъ остатковъ сухопутныхъ растеній, отнюдь не представляютъ чисто прѣсноводнаго осадка, какъ это утверждаетъ Людвигъ; совмѣстное нахожденіе въ нихъ растеній и остатковъ морскихъ животныхъ (гоніатиты, *Productus Cancrini* Vern., *Terebratula elongata* Schlth.) указываетъ на прибрежное, во всякомъ случаѣ морское образованіе.

Пермская система прикрыта огромною толщею радужныхъ рухляковъ и песчаниковъ, лишенныхъ органическихъ остатковъ, за исключеніемъ обугленныхъ частей растеній. Въ окрестностяхъ Перми нижніе горизонты этой толщи, условно принимаемой Мёллеромъ за тріасъ, такъ тѣсно связаны съ верхними горизонтами пермскихъ песчаниковъ и рухляковъ, что разграниченіе ихъ становится невозможнымъ.

1865. **Moeller.** (*Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft.* XVII, 424).

Въ сообщеніи нѣмецкому геологическому обществу въ засѣданіи 3 мая 1865 г. проф. Мёллеръ изложилъ, что, на основаніи его изслѣдованій, распространенный по западному склону Урала прѣсноводный известнякъ Людвига не можетъ почитаться таковымъ, такъ какъ содержитъ остатки несомнѣнно морскихъ животныхъ, руководствуясь которыми пр. Мёллеръ считаетъ этотъ известнякъ въ точности соотвѣтствующимъ верхнему цехштейну; а верхнюю песчанистую и мергелистую группу краснаго лежія Людвига проф. Мёллеръ принимаетъ лишь за восточное продолженіе группы пестрыхъ мергелей и песчаниковъ.

Вообще пермскіе осадки восточной Россіи, по Мёллеру, представляютъ два параллельныя отложенія, известковое и песчано-мергелистое, соотвѣтствующія цехштейну и красному лежію. Въ первомъ Мёллеръ, согласно Людвигу, принимаетъ два отдѣла и въ известнякахъ Кунгура, Суксунскаго завода, Чусовой и пр. видитъ представителей верхняго отдѣла цехштейна. Второе образованіе (песчано-мергелистое) представляетъ не прѣсноводное, но морское, прибрежное отложеніе, одновременно цехштейну, въ чемъ убѣдился Мёллеръ, наблюдая по Чусовой непосредственный переходъ въ горизонтальномъ направленіи известняковъ въ песчаники.

1866. **Гр. Гельмерсенъ**. Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ по Высочайшему повелѣнію въ 1865 году (*Г. Ж.* 1866, IV. 71, также въ переводѣ въ *Mélanges physiques et chimiques*, VII, 95).

Въ статьѣ этой заключается очеркъ мѣсторожденій каменнаго угля на Уралѣ, указывается необходимость скорѣйшаго водворенія здѣсь каменноугольнаго дѣла, подробно перечисляются благопріятствующія для развитія послѣдняго условія, рекомендуются мѣропріятія для скорѣйшаго развитія каменноугольной промышленности, предсказывается ей блестящая будущность и пр. Геологическая сторона отчета изложена весьма кратко, причемъ авторъ руководствуется главнѣйше данными Пандера, Людвига, Мёллера и др. Въ статьѣ дается краткое описаніе Александровскихъ, Кизеловскихъ и Губахинскихъ мѣсторожденій угля, а также Кизеловскаго желѣзнаго рудника.

1867. **В. Мёллеръ**. (*Труды перваго съѣзда русскихъ естествоиспытателей*).

Въ засѣданіи 31 декабря 1867 г. на первомъ съѣздѣ русскихъ естествоиспытателей проф. Мёллеръ сообщилъ о нахожденіи углистыхъ веществъ среди осадковъ девонской системы, именно каменнаго угля въ Зыковскомъ рудникѣ Архангело-Пашійской дачи. При этомъ проф. Мёллеръ привелъ разрѣзъ этого рудника, показывающій залеганіе рудоносной толщи ниже известняка съ *Cyathophyllum caespitosum*, *Spirifer Murchisonianus*, *Atrypa reticularis*.

1869. **Н. Версиловъ**. Каменноугольныя мѣсторожденія сѣверной и средней части западнаго отклона Уральскаго хребта (*Горн. Журн.* 1869, IV, 190 и 445).

Въ статьѣ этой описаны мѣсторожденія каменнаго угля: Никито-Луньевское, Нижне-Губахинское, Коршуновское, Кизеловское и Ломовское. Чтобы подробнѣе ознакомиться съ Уральскою каменноугольною почвою, авторъ проѣхалъ по Косьвѣ отъ Троицкаго рудника до дер. Шестаковъ; своихъ наблюденій по Косьвѣ авторъ не сообщилъ въ подробности, а ограничился лишь однимъ разрѣзомъ, правильнѣе перечнемъ видѣнныхъ имъ по этой рѣкѣ породъ.

1869. **К. Мѣхоношинъ**. Геологическая карта дачи Александровскаго завода гг. Всеволожскихъ (масш. 1 вер. въ дюймѣ).

Карта эта представляетъ результатъ многолѣтнихъ изслѣдованій г. Мѣхоношина, завѣдующаго каменноугольными копями Александровской дачи. Она представляетъ уменьшенную копію съ весьма подробной, составленной еще въ 1853 году [1]) карты, на которой нанесены всѣ произведенныя г. Мѣхоношиномъ развѣдки. Къ сожалѣнію, г. Мѣхоношинъ, будучи только ревностнымъ любителемъ геологіи, издавая эту карту, не обратился за совѣтомъ къ геологамъ-спеціалистамъ, а потому на картѣ оказалось много чисто редакціонныхъ недостатковъ, съ устраненіемъ которыхъ карта много бы выиграла. На картѣ показаны: 1) современные аллювіальные наносы и торфяныя болота, 2) песчаники и глины (артинскіе), 3) «верхній» известнякъ, 4) песчаники съ стигмаріями и 5) зеленые песчаники и сланцы, кремнистые и глинисто-известковые сланцы и смолистый известнякъ; кромѣ того, знаками показаны угольные пріиски, желѣзные рудники, ломки известняка и разработки глины и песка. Почти всѣ развитые въ предѣлахъ Александровской дачи известняки закрашены однимъ цвѣтомъ и означены какъ верхніе, разумѣется, въ смыслѣ залеганія ихъ выше углесодержащихъ песчаниковъ; сюда, кромѣ настоящаго верхняго фузулиноваго известняка, отнесены известняки нижняго отдѣла, развитые по Урсѣ, Коспашу и пр. Известняки же Ивановской шахты Мѣхоношинъ не былъ въ состояніи отдѣлить отъ девонскихъ зеленыхъ песчаниковъ и тонкослоистыхъ девонскихъ же известняковъ Сѣв. Луньвы и закрасилъ всѣ эти образованія одною и тою же краскою, отличною отъ краски его верхнихъ известняковъ.

---

[1]) См. ст. Версилова. Г. Ж. 1869, IV, 194.

1869. **В. Мёллеръ.** Геологическая карта западнаго отклона хребта Уральскаго.

Изданная въ масштабѣ 20 верстъ въ дюймѣ карта эта представляетъ сводъ наблюденій Мёллера на Уралѣ въ теченіе 1860, 61, 63, 64, 66, 67 и 68 годовъ; но при составленіи ея, кромѣ собственныхъ наблюденій автора, взяты въ соображеніе изслѣдованія всѣхъ предшествующихъ геологовъ.

Если нѣкоторыя воззрѣнія, проводимыя проф. Мёллеромъ на этой картѣ, напр. подраздѣленіе каменноугольной и пермской системъ, показаніе тріаса и пр., позднѣйшими геологическими изслѣдованіями и не были вполнѣ оправданы, то это зависитъ отъ постояннаго и непрерывнаго развитія и совершенствованія нашихъ геологическихъ свѣдѣній и не можетъ быть никоимъ образомъ поставлено въ вину автору. Помимо высокаго научнаго своего интереса, карта эта имѣетъ весьма важное практическое значеніе, такъ какъ на ней впервые показано было весьма подробно распространеніе по западному склону Урала различныхъ ярусовъ каменноугольной системы.

На картѣ этой нанесены кристаллическія изверженныя породы, кристаллическіе сланцы, система силурійская, 2 отдѣла девонской, 4 отдѣла каменноугольной, 2 параллельныхъ образованій пермской, тріасъ, древніе и новые рѣчные наносы. Дилювіальныя же образованія (глина, песокъ, лёссъ, рыхлые конгломераты), покрывающія собою большую часть западнаго склона Урала, не могли быть нанесены на карту, вслѣдствіе ея незначительнаго масштаба.

1870. **Н. Головкинскій.** Геологическія наблюденія въ полосѣ каменноугольной формаціи на западномъ отклонѣ Средняго Урала, произведенныя лѣтомъ 1869 года (*Прилож. къ проекту пермской уральской желѣзной дороги И. Любимова*).

Въ 1869 году, по приглашенію г. Любимова, проектировавшаго уральскую желѣзную дорогу, проф. Головкинскій изслѣдовалъ геологическое строеніе долины р. Чусовой отъ Билимбая до Подволочной, съ главнѣйшею цѣлью выясненія вопроса о «протяженіи благонадежнѣйшихъ горизонтовъ каменнаго угля къ югу отъ мѣсторожденій, бывшихъ до сихъ поръ извѣстными». На входящей въ область 126 листа части теченія Чусовой, изслѣдованной проф. Головкинскимъ, авторъ показываетъ распространеніе слѣдующихъ образованій:

1) Девонскіе зеленовато-сѣрые сланцы и песчаники близъ Кумыша.

2) Известняки весьма бѣдные органическими остатками, содержащіе мѣстами *Stromatopora*, также *Chonetes sp.*, *Spirifer sp.*, условно принимаемые проф. Головкинскимъ за девонскіе. Сюда авторъ относитъ не только известняки, развитые по Чусовой близъ Чизмы, а также по Кыпу близъ его устья, которые опредѣлены были еще Мурчисономъ за девонскіе,—но также и известняки, развитые по Чусовой, начиная отъ пункта, лежащаго въ верстахъ въ 3 ниже дер. Койвы, вплоть до Вашкура.

3) Нижніе каменноугольные песчаники. Сюда отнесены песчаники Вашкура и пр., а также зеленовато-сѣрые песчаники и сланцы, обнаженные выше Чизмы и близъ Кончика, которые, по изслѣдованіямъ Гофмана и Мёллера, относились къ девону. Эта послѣдняя поправка оказалась невѣрной; дѣлая ее, проф. Головкинскій руководствовался одними лишь стратиграфическими данными, не принимая въ соображеніе возможность переметнаго пластованія (вслѣдствіе сильной складчатости), причемъ непосредственныхъ отношеній этихъ песчаниковъ къ известнякамъ автору наблюдать не удалось.

4) Нижній горный известнякъ съ *Productus giganteus*.

5) Каменноугольные песчаники, залегающіе выше этого известняка, и

6) Артинскіе песчаники.

Весьма важный результатъ изслѣдованій проф. Головкинскаго заключается въ надлежащемъ опредѣленіи геологическаго горизонта Вашкурскихъ песчаниковъ. До этихъ изслѣдованій полагали, что Вашкурскіе песчаники относятся къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, т.-е. что они налегаютъ на известнякъ съ *Productus giganteus*. Проф. Головкинскій впервые показалъ, что песчаники эти налегаютъ не на этотъ послѣдній известнякъ, а на известнякъ, тождественный съ обнаженными близъ устья Кыпа и условно принимаемый авторомъ за девонскій; налегая на этотъ известнякъ, разсматриваемые песчаники прикрываются нижнимъ горнымъ известнякомъ съ *Productus giganteus*, какъ это наблюдается, напр., верстахъ въ 3 ниже дер. Койвы.

Мы увидимъ ниже, что известняки, непосредственно подстилающіе собою углесодержащіе песчаники

Вашкура, должны относиться еще къ каменноугольной, а не девонской системѣ, куда ихъ условно причислялъ проф. Головкинскій; но во всякомъ случаѣ вѣрно то, что они представляютъ горизонтъ, совершенно отличный отъ горизонта известняковъ съ *Prod. giganteus*. То же обстоятельство, что по Чусовой, начиная отъ пункта, лежащаго верстахъ въ 3 ниже дер. Койвы, до Вашкура въ дѣйствительности развиты весьма различные, какъ увидимъ, горизонты каменноугольной системы, а не одни только известняки, подстилающіе собою каменноугольные песчаники, очевидно находитъ себѣ объясненіе въ томъ сравнительно небольшомъ количествѣ времени, которое затрачено было проф. Головкинскимъ на его изслѣдованія.

Кромѣ песчаниковъ Вашкурскихъ, залегающихъ въ основаніи каменноугольной системы и покрывающихся известняками съ *Productus giganteus*, проф. Головкинскій различаетъ еще въ предѣлахъ нашего района песчаники, залегающіе выше этого известняка. Они развиты близъ устья Койвы, а также по Кыну. Авторъ доказываетъ, что по этой послѣдней рѣчкѣ разсматриваемые песчаники, покоясь на известнякахъ съ *Productus giganteus*, прикрываются известняками, содержащими *Spirifer mosquensis* и *Fusulina Verneuili* и принимаемыми авторами за верхніе каменноугольные.

1870. **В. Мёллеръ.** О несогласномъ пластованіи радужныхъ рухляковъ съ цехштейномъ на Обвѣ близъ с. Ильинскаго (*Тр. Спб. Общ. Еств.* т. I, вып. 2, стр. 152).

Въ 4 верстахъ выше с. Ильинскаго, на лѣвомъ берегу Обвы, проф. Мёллеръ наблюдалъ обнаженіе, составленное главнѣйше изъ горизонтально лежащихъ радужныхъ рухляковъ съ прослоями сѣраго или зеленовато-сѣраго песчаника. Изъ-подъ этихъ слоевъ, падая на NW10h < 60, выступаютъ наружу пласты известняка свѣтлосѣраго цвѣта, плотнаго сложенія, съ многочисленными пустотами и трещинами, выполненными известковымъ шпатомъ. Этотъ известнякъ несомнѣнно пермскій, такъ какъ проф. Мёллеръ прослѣдилъ его отъ с. Ильинскаго, черезъ Добрянку и Чусовую, по теченію Сылвы до Кунгура. Въ несогласномъ пластованіи радужныхъ рухляковъ съ залегающими ниже ихъ пермскими известняками проф. Мёллеръ видѣлъ весьма важное данное, говорящее въ пользу устанавливавшагося тогда мнѣнія о тріасовомъ возрастѣ радужныхъ рухляковъ восточной Россіи.

1870. **Мостовенко.** О мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ въ заводскихъ дачахъ гр. Шувалова и кн. Голицына (*Горн. Журн.*, 1870, IV, 268).

Въ статьѣ этой, представляющей извлеченіе изъ рапорта горн. инж. Мостовенко въ Горный Департаментъ, кратко описаны между прочимъ мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ дачахъ Архангело-Пашійской и Кусье-Александровской. Большинство этихъ мѣсторожденій представляютъ, по словамъ автора, пластообразныя или гнѣздообразныя залежи бураго желѣзняка (въ Исаковскомъ мѣсторожденіи — краснаго желѣзняка), залегающія или среди песчаниковъ каменноугольной системы (Зыковскій, Куртымскій), или между этими песчаниками и каменноугольнымъ известнякомъ (Таранчинскій и Исаковскій рудники).

1871. **К. Кулибинъ.** О мѣсторожденіяхъ каменнаго угля въ дачахъ гг. наслѣдниковъ Всеволожскаго на Уралѣ (*Горн. Журн.* 1871, IV, 49).

Въ статьѣ этой описано Андреевское мѣсторожденіе каменнаго угля въ Александровской дачѣ и изложены результаты произведенныхъ здѣсь въ 1871 году развѣдочныхъ работъ. Кратко описаны также Владимірское, Ивановское, Бѣлоноговское, а также Усьвенское мѣсторожденія.

1871. **Хр. Таль.** Характеръ Уральскаго поднятія между $58^0 40'$ и 60^0 сѣв. шир. (*Г. Ж.* 1871, IV, 424).

Въ статьѣ этой находятся между прочимъ данныя, касающіяся орографіи сѣверо-восточнаго угла площади 126 листа, а также нѣсколько отрывочныхъ указаній о геологическомъ строеніи долины р. Косьвы и мѣстности между дер. Кырьей и Молчаномъ; упоминается, напр., о плутоническихъ породахъ на Косьвѣ ниже Троицкаго рудника и въ Лихомъ омутѣ (ст. 430), песчаникахъ Пятигорскаго плеса, известнякахъ близъ Разсольной (стр. 427) и пр.

1873. **Н. Чупинъ**. Географическій и статистическій словарь Пермской губерніи (Прилож. къ „Сборн. Пермск. Земства").

Словарь этотъ, составленный на основаніи обширной литературы по Пермскому краю, доведенъ, къ сожалѣнію, лишь до буквы М. За смертію составителя, извѣстнаго знатока и ревностнаго любителя изслѣдованій Пермскаго края, не вышло въ свѣтъ и обѣщанное Чупинымъ дополненіе къ словарю, въ которое должны были войти весьма многія статьи, интересныя въ геологическомъ отношеніи.

1874. Протоколъ засѣд. Импер. Минер. Общества 14 марта 1874 г.

Проф. Мёллеръ сдѣлалъ сообщеніе о результатахъ развѣдокъ на каменный уголь близъ Александровскаго завода (см. также Проток. засѣд. Мин. Общ. 15 сент. 70 и 20 апр. 71 г.).

1874. **Я. Роговъ**. Геогностическій очеркъ западной части Соликамскаго и Чердынскаго уѣздовъ (*Записки Уральскаго Общ. Любит. Естествоз.*, т. I, вып. 2, стр. 163—168).

Эта небольшая статья касается главнѣйше описанія мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ, разрабатываемыхъ для Кувинскаго завода; мѣсторожденія эти лежатъ внѣ предѣловъ 126 листа, на томъ увалѣ, который проходитъ между верховьями Косы, Лолога, Иньвы и Обвы, съ одной стороны, и правыми притоками верхняго теченія Камы. Но кромѣ того авторъ коснулся также геологическаго строенія мѣстности по Обвѣ и Иньвѣ и кратко описалъ обнаженія по Иньвѣ близъ дер. Сенькиной, Пешнигорта и Кудымкора, по Обвѣ близъ Нердвы и Ноша и пр. По словамъ автора, почву этой мѣстности составляетъ темно-красная отвердѣлая глина съ горизонтальными прослоями бѣлаго или бѣло-сѣраго известняка и песчаника. Известнякъ заключается въ красной глинѣ то довольно толстыми, то очень тонкими пластами, и нерѣдко является въ видѣ мелкихъ кругляковъ и ядеръ.

1874. **Н. Головкинскій**. Замѣтка о палеозойскихъ формаціяхъ по сѣвернымъ притокамъ р. Чусовой, на западномъ склонѣ Уральскаго хребта (*Извѣстія Импер. Общ. Любит. Естеств., Антроп. и Этногр.*, т. XIV, 58—61).

Въ 1870 и 1872 годахъ дачи, принадлежащія Архангело-Пашійскому заводу, были изслѣдованы проф. Головкинскимъ съ главнѣйшею цѣлью «выясненія напластованія каменноугольной формаціи для опредѣленія благонадежнѣйшихъ горизонтовъ залеганія каменнаго угля». Въ означенной замѣткѣ авторъ сообщаетъ лишь краткіе, «наиболѣе ясные результаты этихъ изслѣдованій»; но, какъ увидимъ, нѣкоторые выводы автора оказались весьма широкими обобщеніями, не основанными притомъ на неопровержимыхъ данныхъ.

Въ изслѣдованной авторомъ мѣстности, по Усьвѣ, Вильвѣ, Конвѣ и Чусовой развиты слѣдующія образованія, начиная снизу: разнообразные кристаллическіе сланцы, глинистые сланцы и песчаники; на песчаники налегаетъ известнякъ, называемый авторомъ силурійско-девонскимъ и содержащій въ нижнихъ горизонтахъ *Pentamerus vogulicus*, *Farosites polymorpha*, въ среднихъ—*Atrypa reticularis* и *Spirifer Glynkanus* и въ верхнихъ—*Terebratula Versilofii* и *Chonetes sp.* Известнякъ этотъ въ верхнихъ горизонтахъ постепенно переходитъ въ толщу глинистаго сланца, прослоенную песчаниками; среди этой толщи по Усьвѣ наблюдался каменный уголь. Выше залегаютъ нижній горный известнякъ, песчаниковая толща, фузулиновый известнякъ и пермскіе конгломераты. Проф. Головкинскій указываетъ, что верхній и нижній горный известняки «связаны весьма тѣсно, мѣстами сливаются и опредѣленно мѣняютъ ихъ палеонтологическій характеръ въ горизонтальномъ направленіи, какъ бы переходя одинъ въ другой». Полагаю, что заключеніе это не есть прямой выводъ, вытекающій изъ изслѣдованій автора, но что оно лишь допущено для объясненія нѣкоторыхъ аномалій и несходства въ профиляхъ Усьвы и Вильвы.

Къ ярусу песчаниковъ, раздѣляющихъ нижній и верхній горные известняки, авторъ относитъ:

1) Темнаго цвѣта сланцы и песчаники, обнаженные по Вильвѣ ниже устья Вежая, сильно изогнутые. Но такъ какъ по Вильвѣ отношенія этихъ песчаниковъ къ фузулиновому известняку не выяснены,

а нижняго горнаго известняка здѣсь совершенно нѣтъ, то означенные песчаники къ разсматриваемому ярусу отнесены, стало быть, совершенно произвольно.

2) Кварцевые песчаники Вашкура. Первоначально проф. Головкинскій, на основаніи своихъ изслѣдованій 1869 года, разсматривалъ эти песчаники, какъ залегающіе ниже известняка съ *Prod. giganteus*, на известнякѣ, условно относимомъ авторомъ къ девонской системѣ. Хотя при своихъ изслѣдованіяхъ 1870 и 1872 года авторъ въ известнякахъ, подстилающихъ эти песчаники, не нашелъ, какъ и прежде, органическихъ остатковъ, характерныхъ для нижняго горнаго известняка, но тѣмъ не менѣе онъ отнесъ эти известняки къ горизонту нижняго горнаго известняка съ *Productus giganteus* и *Pr. striatus*. Съ другой стороны, известняки, покрывающіе Вашкурскіе песчаники, отнесены къ фузулиновымъ также повидимому произвольно, ибо характерные органическіе остатки этого яруса были встрѣчены въ известнякахъ, обнаженныхъ лишь нѣсколько ниже по рѣкѣ (ниже Мал. Вашкура).

3) Артинскіе песчаники Чусовой въ 1 верстѣ ниже М. Вашкура, содержащіе *Fusulina cylindrica*, *Goniatites Jossac*, *G. cyclolobus* и пр., также прослоенные глинами песчаники, содержащіе гипсъ, обнаженные по Вильвѣ ниже Дыроватаго камня. Песчаники эти въ обоихъ указанныхъ пунктахъ представляются выступающими изъ-подъ согласно съ ними напластованнаго (падающаго на XO) верхняго горнаго известняка. Хотя при изслѣдованіяхъ въ 1869 г. самимъ профессоромъ Головкинскимъ были констатированы случаи опрокинутаго пластованія, вслѣдствіе существованія складокъ, антиклинальные гребни которыхъ опрокинуты на SW, онъ для даннаго случая не примѣнилъ этого объясненія, а считалъ, что здѣсь дѣйствительно фузулиновый известнякъ покрываетъ собою артинскіе песчаники.

4) Сланцеватыя глины и известковистые песчаники, залегающіе подъ пермскимъ конгломератомъ по Усьвѣ ниже Омута.

Проф. Головкинскій полагаетъ, что артинскіе песчаники составляютъ лишь верхніе горизонты песчаниковой толщи, раздѣляющей нижній и верхній горные известняки; что, стало быть, эти песчаники принадлежатъ каменноугольной системѣ. Накрываясь верхнимъ горнымъ известнякомъ, песчаники эти частью его замѣщаютъ, «какъ палеонтологическій и хронологическій эквивалентъ»; вмѣстѣ съ тѣмъ эти песчаники верхнею своею частью, полагаетъ пр. Головкинскій, налегаютъ на фузулиновый известнякъ. Другими словами, этотъ послѣдній известнякъ вклинивается въ верхнюю часть артинскаго песчаника, причемъ западнѣе, гдѣ верхняго горнаго известняка нѣтъ, тамъ обѣ части артинскаго песчаника непосредственно соприкасаются другъ съ другомъ. Вслѣдствіе заключенія проф. Головкинскаго, что артинскіе песчаники принадлежатъ къ каменноугольной системѣ и залегаютъ непосредственно ниже верхняго горнаго известняка, въ артинскихъ песчаникахъ по Вильвѣ въ двухъ пунктахъ были заложены развѣдочныя на каменный уголь работы, приведшія, какъ и слѣдовало ожидать, къ вполнѣ отрицательнымъ результатамъ.

Относительно заключеній проф. Головкинскаго о залеганіи артинскихъ песчаниковъ были сдѣланы замѣчанія проф. Карпинскимъ. Послѣдній въ своей статьѣ «Геологическія изслѣдованія въ Оренбургскомъ Краѣ» [1]) выяснилъ, что такъ-называемые артинскіе песчаники представляютъ образованія, отложившіяся непосредственно вслѣдъ за отложеніемъ верхняго горнаго известняка, и что по фаунѣ своей они представляютъ переходную группу осадковъ между каменноугольными и пермскими образованіями. Въ приложеніи къ означенной статьѣ пр. Карпинскій доказываетъ, что указанное пр. Головкинскимъ выступаніе артинскаго песчаника изъ-подъ фузулиноваго известняка на Чусовой надо объяснять опрокинутымъ положеніемъ пластовъ, т.-е. тою самою причиною, которая отвергается проф. Головкинскимъ на томъ лишь основаніи, что выступаніе песчаниковъ изъ-подъ известняковъ замѣчается во многихъ пунктахъ. Впрочемъ пр. Карпинскій считалъ возможнымъ и то, что известняки съ *Fusulina* въ бассейнѣ Чусовой встрѣчаются дѣйствительно также и выше артинскаго песчаника; но въ такомъ случаѣ известняки эти уже не могутъ быть относимы къ каменноугольной системѣ, а ихъ слѣдуетъ вмѣстѣ съ артинскими песчаниками причислить къ переходной группѣ осадковъ между отложеніями каменноугольной и пермской системъ.

1875. **А. Штукенбергъ**. Отчетъ геологическаго путешествія въ Печорскій край и Тиманскую тундру (*Мат. для геол. Россіи*, т. VI).

Проѣздомъ изъ Казани въ Чердынь авторъ имѣлъ случай осмотрѣть Усольскіе соляные промыслы и изслѣдовать береговыя обнаженія Камы близъ Усолья.

[1]) Зап. Мин. Общ., 2 сер., IX.

1875. Списокъ населенныхъ мѣстъ. Пермская губ., обработ. Н. Штиглецомъ.

На стр. XVI—XXXIII изложенъ геологическій обзоръ Пермской губерніи, составленный главнѣйше по изслѣдованіямъ Мурчисона, Пандера, Мёллера и др., а затѣмъ на стр. XXXIII—XCI данъ весьма обстоятельный очеркъ минеральныхъ богатствъ губерніи, составленный главнѣйше по многочисленнымъ статьямъ Горнаго Журнала.

1877. **В. Мёллеръ.** Геологическій очеркъ окрестностей Александровскаго завода (*Зап. Имп. Мин. Общ.*, 2 сер., XII, стр. 1).

Статья эта представляетъ подробное геологическое описаніе Александровской дачи и въ особенности ея каменноугольныхъ мѣсторожденій. По Мёллеру, въ предѣлахъ названной дачи развиты, кромѣ наносовъ, пласты пермской и каменноугольной системъ. Послѣдняя представляется здѣсь въ полномъ своемъ составѣ: нижній песчаникъ (Бѣлый спой), нижній горный известнякъ (предпочтительно верхніе горизонты его), углесодержащіе песчаники и верхній горный известнякъ. Описывая ярусъ углесодержащихъ песчаниковъ, Мёллеръ разбиваетъ попытку Людвига различить въ этомъ ярусѣ два различныя по возрасту отложенія, частью параллельныя фузулиновому известняку; по изслѣдованіямъ Мёллера оба песчаниковые яруса Людвига представляютъ одно нераздѣльное цѣлое, одно общее напластованіе, которое, вслѣдствіе частаго выклиниванія составляющихъ его слоевъ, можетъ даже на сравнительно короткихъ разстояніяхъ значительно видоизмѣняться въ своемъ составѣ. Одновременное сонахожденіе въ этой толщѣ остатковъ какъ сухопутныхъ растеній, такъ и морскихъ животныхъ, доказываетъ, что толща эта представляетъ прибрежное морское образованіе, а не материковое, какъ думалъ Людвигъ. При этомъ, если это образованіе и параллельно нѣкоторому отдѣлу каменноугольнаго известняка, то во всякомъ случаѣ болѣе нижнимъ его слоямъ, а не фузулиновому известняку, какъ думалъ Людвигъ. Развитые въ предѣлахъ дачи осадки пермской системы Мёллеръ склоненъ былъ считать соотвѣтствующими артинскому ярусу проф. Карпинскаго; къ системѣ этой были отнесены не только песчаники Лытвы, но и породы, развитыя по верхнему теченію С. Луньвы.

1877. **А. Штукенбергъ.** Геологическія изслѣдованія 1876 года (*Труды Общ. Естеств. при Имп. Каз. Унив.*, VI, в. 2, стр. 8).

Сообщаются между прочимъ краткіе результаты экскурсіи А. М. Зайцева по Камѣ. Изслѣдуя эту рѣку между Усольемъ и Елабугой, Зайцевъ встрѣтилъ около Добрянки [1], въ 60 верстахъ выше Перми, известняки, тянущіеся въ сплошномъ береговомъ разрѣзѣ на протяженіи 1 версты и содержащіе весьма многочисленныя окаменѣлости, на основаніи которыхъ известняки эти были приняты за несомнѣнные каменноугольные.

Близъ Добрянки горный известнякъ прикрывается толщею гипса, переслаивающейся съ сѣрыми тонкослоистыми мергелистыми известняками. Ниже Добрянки, въ разрѣзахъ по Камѣ, видны одни лишь эти послѣдніе мергелистые известняки, среди которыхъ внизъ по Камѣ, у устья Чусовой, появляются прослои сѣраго известковистаго песчаника, а затѣмъ еще ниже по рѣкѣ известковистые слои въ разрѣзахъ постепенно выклиниваются и замѣщаются пестрыми мергелями. Выше Добрянки въ берегахъ Камы выступаютъ сѣрыя и темнобурыя глины, содержащія мѣстами прослойки темнаго известняка и сами переходящія въ мергелистые известняки.

1877. **А. Штукенбергъ.** Геологическія изслѣдованія 1877 года. Предварительный отчетъ (*Труды Общ. Естеств. при Имп. Казанск. Унив.* VI, в. 4, стр. 18).

Въ отчетѣ этомъ сообщается между прочимъ, что въ 1877 году г. Зайцевъ дополнилъ свои изслѣдованія прошлаго года по Камѣ болѣе подробнымъ осмотромъ выхода горнаго известняка близъ Полазны. Нижній горизонтъ этого выхода—известнякъ темно-сѣраго цвѣта, отдѣленъ отъ верхняго, свѣтло-сѣраго известняка, слоемъ оолита до 1 арш. мощности; бѣлый и синеватый гипсъ вдается въ эту толщу, выполняя трещины. Изъ числа окаменѣлостей, собранныхъ Зайцевымъ, перечисляются брахіоподы, свойственныя каменноугольной системѣ.

[1]) Т.-е. Полазны.

1878. **А. Зайцевъ**. Геологическій разрѣзъ береговъ Камы отъ Усолья до Елабуги (*Труды Общ. Естеств. при Импер. Казанск. Универс.*, VII, вып. 2).

По весьма обстоятельнымъ изслѣдованіямъ Зайцева, произведеннымъ въ 1876 и 1877 годахъ, геологическій разрѣзъ береговъ Камы въ предѣлахъ нашего участка представляется въ слѣдующемъ видѣ. До Усть-Гаревскаго села въ береговыхъ обнаженіяхъ Камы, кромѣ новѣйшихъ аллювіальныхъ песковъ и глинъ и наноса, состоящаго изъ желтаго песка съ кремневыми гальками (съ окаменѣлостями верхняго горнаго известняка), наблюдается толща переслаивающихся между собою сѣрыхъ песчаниковъ и красныхъ глинъ. Близъ означеннаго села среди этой песчано-глинистой толщи появляются прослои сѣраго известняка, а ниже села эта толща постепенно замѣщается въ разрѣзахъ тонкослоистымъ мергелистымъ известнякомъ, содержащимъ залежи гипса. Известково-гипсовая толща, относимая г. Зайцевымъ къ пермской системѣ, тянется до Полазны, гдѣ на лѣвомъ берегу наблюдается налеганіе ея на известняки съ весьма многочисленными окаменѣлостями, на основаніи которыхъ Зайцевъ и отнесъ эти известняки къ верхнему ярусу каменноугольной системы. Ниже Полазны до дер. Гайвы въ берегахъ Камы снова выступаетъ мергелисто-известковая толща, съ подчиненными залежами гипса, а затѣмъ ниже Гайвы, у Перми — песчано-глинистая толща.

Вслѣдствіе симметрическаго относительно выхода верхняго горнаго известняка расположенія пластовъ мергелисто-известковой и песчаной толщъ, г. Зайцевъ допускаетъ существованіе пологой антиклинальной складки, ось которой сложена изъ верхняго горнаго известняка и проходитъ около Полазны; на крыльяхъ этой складки симметрически расположились пермскіе пласты.

1878. *Протоколъ 107 засѣд. Общества Естествоиспыт. при Импер. Казанскомъ Университетѣ.*

Съ цѣлью ближайшаго ознакомленія съ горнымъ известнякомъ, открытымъ въ 1876 году на Камѣ г. Зайцевымъ, проф. Штукенбергъ совмѣстно съ Кротовымъ въ 1878 году производили геологическія изслѣдованія по Камѣ и Чусовой; на основаніи своихъ наблюденій эти геологи пришли къ заключенію, что *вся* развитая по Чусовой и Камѣ толща переслаивающихся между собою пластовъ гипса, оолита и известняка съ окаменѣлостями должна быть отнесена къ каменноугольной системѣ. Первые выходы этой толщи были встрѣчены на Камѣ въ 5—7 верстахъ выше Полазны, начиная откуда пласты каменноугольной системы тянутся по лѣвому берегу Камы безъ перерывовъ верстъ на 12—15, а затѣмъ ниже по рѣкѣ они выступаютъ уже только мѣстами, причемъ послѣдній выходъ этой толщи (гипсъ съ прослоями известняка, содержащаго органическіе остатки) былъ встрѣченъ на правомъ берегу рѣки нѣсколько выше Хохловскаго завода.

Тогда же гг. Штукенбергомъ и Кротовымъ была изслѣдована и Чусовая отъ желѣзнодорожнаго моста до устья, причемъ оказалось, что между этими пунктами рѣка течетъ въ области не только пермскихъ породъ (илитняки и налегающіе на нихъ песчаники), но между дер. Куликовой и Переволочной она прорѣзываетъ и каменноугольную толщу, состоящую здѣсь, какъ и на Камѣ, изъ перемежающихся пластовъ гипса, оолита и известняка съ окаменѣлостями.

1878. **В. Домгеръ**. Геологическія изслѣдованія вдоль линій желѣзныхъ дорогъ (*Проток. Спб. Общ. Естеств.*, въ X томѣ Трудовъ, 16).

Указаны между прочимъ главнѣйшіе результаты изслѣдованій, произведенныхъ авторомъ въ 1877 году вдоль линіи Уральской жел. дороги.

1879. **В. Домгеръ**. Результаты геологическихъ изслѣдованій вдоль линій желѣзныхъ дорогъ, строившихся въ Россіи въ періодъ времени съ 1845—1878 г. (*Г. Ж.*, 1879, I, 166).

Въ статьѣ этой изложены между прочимъ главнѣйшіе результаты геологическихъ изслѣдованій, произведенныхъ Домгеромъ по линіи Уральской горнозаводской жел. дороги (см. Замѣчанія на эту статью проф. Мёллера въ Горн. Журн. 1879, II, 31).

1879. *Протоколъ 129 засѣд. Общ. Естеств. при Импер. Казанскомъ Университетѣ.*

Въ этомъ засѣданіи А. П. Ивановъ сообщилъ о своихъ геологическихъ изслѣдованіяхъ по Камѣ, Обвѣ, Иньвѣ и пр. По изслѣдованіямъ Иванова въ западной части Соликамскаго уѣзда коренными породами являются пласты яруса пестрыхъ мергелей пермской системы. Они состоятъ изъ радужныхъ рухляковъ, переслаивающихся съ сѣрыми песчаниками и плотными известняками, заключающими пустоты, выполненныя известковымъ шпатомъ. Повсемѣстная тѣсная взаимная связь этихъ породъ, по мнѣнію Иванова, исключаетъ всякую возможность подраздѣленія ихъ на тріасъ и цехштейнъ, какъ это было сдѣлано проф. Мёллеромъ, главнѣйше на основаніи замѣченнаго имъ близъ с. Ильинскаго несогласнаго пластованія пестрыхъ мергелей и известняковъ. Наблюденія убѣдили Иванова въ ошибочности этого мнѣнія Мёллера и показали, что развитые близъ с. Ильинскаго известняки представляютъ лишь прослои въ песчано-мергелистой пермской толщѣ и, вопреки Мёллеру, не могутъ быть связываемы съ известняками, развитыми по Камѣ у Палазны и по низовьямъ Чусовой, такъ какъ эти послѣдніе относятся уже не къ пермской, а къ каменноугольной системѣ.

По наблюденіямъ Иванова почти вся изслѣдованная имъ западная часть Соликамскаго уѣзда покрыта мощными постпліоценовыми валунными отложеніями; большинство валуновъ изъ горно-известковаго кремня и кварцеваго песчаника и притомъ нѣкоторые валуны показываютъ на себѣ слѣды политуры и шрамовъ.

1879. **Chaper**. Notes sur quelques faits observés dans le massif de l'Oural entre le 58 et le 59 degrés de latitude Nord. (*Bulletin de la Société géologique de France*, 3 série, t. VIII, 1880, 110).

Эта небольшая статья представляетъ краткій отчетъ по путешествію г. Шапера въ 1877 году по р. Чусовой, Кусье-Александровской и Бисерской заводской дачи. Указавъ общій орографическій характеръ осмотрѣнной имъ на западномъ склонѣ Урала мѣстности, г. Шаперъ сообщаетъ свои геологическія наблюденія по Чусовой, отъ устья ея до Койвы, и по послѣдней, отъ устья до Кусье-Александровскаго завода. Между прочимъ авторъ приводитъ слѣдующій разрѣзъ по Чусовой выше Сылвы: гипсы, известняки съ многочисленными окаменѣлостями, створки которыхъ выполнены гипсомъ, оолитовый известнякъ и ангидритъ. Собранныя г. Шаперомъ въ означенномъ известнякѣ окаменѣлости были осмотрѣны г. Bayle, профессоромъ парижской горной школы, и признаны послѣднимъ за пермскія.

Углесодержащіе песчаники Чусовой, близъ Вашкура, авторъ считаетъ залегающими повидимому выше нижняго горнаго известняка съ *Productus giganteus*. Близъ Кусье-Александровскаго завода, по Койвѣ, авторъ впервые указываетъ на развитіе желтоватыхъ глинистыхъ известняковъ съ громаднымъ количествомъ девонскихъ окаменѣлостей.

Изъ кристаллическихъ породъ г. Шаперъ указываетъ тальковые сланцы Уральскихъ Колпаковъ, хлоритовые сланцы близъ дер. Сѣверной и плотный діоритъ по дорогѣ изъ Бисерскаго завода въ Крестовоздвиженскіе промыслы.

Всѣмъ вообще поверхностнымъ образованіямъ, развитымъ въ предѣлахъ осмотрѣнной г. Шаперомъ мѣстности, авторъ приписываетъ ледниковое происхожденіе, не приводя однако ни одного фактическаго доказательства въ пользу такого предположенія. Онъ говоритъ лишь, что крайнее однообразіе рельефа осмотрѣнной имъ мѣстности, отсутствіе скалистыхъ выступовъ, есть слѣдствіе продолжительнаго и сильнаго дѣйствія ледника на поверхность этой страны.

Кромѣ того г. Шаперъ приводитъ нѣсколько замѣчаній относительно мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ, хромистаго желѣзняка, золота и алмазовъ въ предѣлахъ осмотрѣнной имъ мѣстности.

1879. *Протоколъ 127 засѣд. Общества Естествоиспыт. при Импер. Казанск. Университетѣ.*

Въ этомъ засѣданіи П. И. Кротовъ сообщилъ о своихъ изслѣдованіяхъ въ Пермской губерніи, которыя частью (нижнее теченіе Сылвы) касаются и нашего района. По изслѣдованіямъ Кротова гипсово-плитняковая толща, развитая по Сылвѣ, относится не къ пермской, а каменноугольной системѣ. Пласты Сылвы находятся въ связи съ каменноугольными осадками Уфимскаго плоскогорія и продолжаются на сѣверъ до Чусовой и Камы.

1880. **С. Конткевичъ**. Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ вдоль линіи Уральской желѣзной дороги (*Горн. Журн.*, 1880, II, 372).

Въ этомъ отчетѣ заключается между прочимъ описаніе Сарановской горы, лежащей въ предѣлахъ 126 листа на NW отъ станціи Бисеръ.

1880. **В. Мёллеръ**. Фораминиферы каменноугольнаго известняка Россіи.

Въ послѣдней главѣ этой монографіи приведены между прочимъ списки фораминиферъ, опредѣленныхъ авторомъ въ известнякахъ Александровскаго завода, Ивановской шахты (Александр. дачи), Кизеловскаго завода и Чусовой близъ устья Койвы, причемъ указаны также и другіе органическіе остатки, найденные въ этихъ известнякахъ. Затѣмъ, на страницахъ 163—168, проф. Мёллеръ разсматриваетъ каменноугольныя отложенія западнаго склона Урала и предлагаетъ для нихъ нижеслѣдующую схему, имѣющую отношеніе главнымъ образомъ для образованій этой системы, развитыхъ между Яйвою и Чусовою:

Верхній отдѣлъ. Фузулиновый известнякъ.

Средній отдѣлъ: { b) Углесодержащая толща (песчаники Луньвы, Губахи, Вежая и пр.).
{ a) Фузулинеллевый известнякъ.

Нижній отдѣлъ. Эндотировый известнякъ съ промежуточными слоями кварцеваго песчаника и сланцеватыхъ глинъ.

1880. **Ernest Heusschen**. Bassin houiller de l'Oural. Mines de Louniewka (*Bull. de la Société de l'Industrie minérale*, 2 sér., t. IX, 3-e livr., p. 635).

Статья представляетъ весьма краткій отчетъ объ осмотрѣ каменноугольныхъ мѣсторожденій Александровской дачи, изслѣдованныхъ авторомъ осенью 1879 г. Между прочимъ въ статьѣ заключается краткій очеркъ распространенія каменноугольныхъ образованій на западномъ склонѣ Урала, поясняемый уменьшенной копіей съ части геологической карты проф. Мёллера. Авторъ придерживается подраздѣленія каменноугольной системы, установленнаго проф. Мёллеромъ, но указываетъ, что нѣкоторые результаты новѣйшихъ развѣдочныхъ работъ въ Александровской дачѣ повидимому не согласуются съ означеннымъ подраздѣленіемъ. Въ статьѣ перечислены пласты каменнаго угля, открытые развѣдочными работами (по главной линіи и по линіи за Сѣв. Луньвой). Къ статьѣ приложена геологическая карта Александровской дачи, почти тождественная съ картою, появившеюся впослѣдствіи въ статьѣ Иванова «Описаніе Луньевскихъ копей и заводовъ».

1881. Очеркъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ Европейской Россіи и на Уралѣ (изд. Горнаго Департамента).

Въ этомъ очеркѣ описаны между прочимъ находящіяся въ предѣлахъ нашего района мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ, краснаго и хромистаго желѣзняковъ и каменнаго угля. Описаніе мѣсторожденій каменнаго угля составлено не только на основаніи литературныхъ данныхъ, но и на основаніи изслѣдованій горнаго инженера Кузнецова, произведенныхъ имъ на западномъ склонѣ Урала, кажется, въ 1878 году.

1881. **П. Миклашевскій**. Мѣсторожденія огнеупорныхъ матеріаловъ въ Россіи.

Между прочимъ упоминается о мѣсторожденіяхъ кварцеваго песка и бѣлой глины на Яйвѣ близъ Игума (254 стр.), также о горновыхъ камняхъ Кизела (259 стр.).

1881. *Протоколъ 146 засѣд. Общ. Ест. при И. Казанск. Универ.*

Въ этомъ протоколѣ упоминается о сообщеніи Иванова объ его изслѣдованіяхъ артинской толщи въ восточной части Соликамскаго и Чердынскаго уѣздовъ. Ивановъ производилъ свои изслѣдованія между прочимъ по Яйвѣ и Косьвѣ и пришелъ къ заключенію, что вообще къ востоку отъ Камы въ Соликам-

скомъ уѣздѣ развиты преимущественно артинскіе слои, отличающіеся повсемѣстнымъ обиліемъ растительныхъ остатковъ.

1881. **Grand'Eury**. Note sur l'âge du calcaire carbonifère de l'Oural central (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences de Paris.* t. XCIII, p. 1093).

Небольшая замѣтка, составленная проф. Грандери послѣ его путешествія по Уралу съ цѣлью ознакомленія съ горнозаводскими дачами, находящимися въ арендѣ у Франко-русскаго уральскаго общества. Авторъ въ этой замѣткѣ приводитъ разрѣзъ каменноугольной системы, вполнѣ согласный съ схемой проф. Мёллера, и указываетъ, что известковистые песчаники низовья Усьвы и пр. (т.-е. артинскіе) должны быть, судя по заключающимся въ нихъ растительнымъ остаткамъ, отнесены къ пермской системѣ.

Я замѣчу еще, что проф. Грандери, при своихъ изслѣдованіяхъ на Уралѣ, осмотрѣлъ низовья Усьвы, Вильву, Вежай и Чусовую между Койвою и Усьвою, а также мѣстность по Уральской желѣзной дорогѣ между Чусовой и Бисеромъ. Описанія этихъ изслѣдованій не появилось; но въ Архангело-Пашійскомъ заводѣ я видѣлъ между прочимъ геологическую карту изслѣдованной проф. Грандери мѣстности, на которой показаны были: пермскіе осадки, верхній горный известнякъ, верх. к.-у. песчаникъ, нижній горн. известнякъ, нижн. к.-у. песчаникъ, девонскій известнякъ, девонскіе песчаники, азойскіе сланцы и кварциты, хлоритовые и др. сланцы и діоритъ (г. Шишъ).

1881. **В. Домгеръ**. Геологическія наблюденія, произведенныя въ западной части Уральской горнозаводской желѣзной дороги между Пермью и ст. Бисеръ (*Зап. Имп. Мин. Общ.*, часть XVII, 1882).

По словамъ В. А. Домгера, означенная его статья представляетъ лишь предварительный, не вполнѣ обработанный отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ имъ въ 1877 году. Для составленія геологическаго описанія озаглавленной мѣстности въ надлежащей полнотѣ и законченности, также для разрѣшенія нѣкоторыхъ вопросовъ и устраненія сомнѣній, возникшихъ у автора при обработкѣ собраннаго матеріала, ему необходимо было продолжать свои изслѣдованія на Уралѣ; но обстоятельства однако не позволили автору побывать еще разъ въ осмотрѣнной имъ мѣстности, и отчетъ явился въ не вполнѣ обработанномъ видѣ.

Кромѣ линіи желѣзной дороги, Домгеръ изслѣдовалъ Чусовую отъ устья до Койвы, Койву—ниже Бисера, Вежай—отъ Архангело-Пашійскаго завода и Вильву—отъ устья Вежая. Наблюденія г. Домгера касаются цѣликомъ нашего района, и мы ихъ коснемся въ надлежащихъ мѣстахъ нашего геологическаго описанія; теперь лишь замѣтимъ, что изслѣдованія Домгера показали нахожденіе кристаллическихъ породъ гораздо далѣе на западъ, чѣмъ то показано было на существующихъ картахъ, затѣмъ меньшее, сравнительно съ показаннымъ на картѣ проф. Мёллера, распространеніе девонскихъ осадковъ и бо̀льшее, сравнительно съ тою же картою, каменноугольныхъ образованій и, наконецъ, тѣсную связь песчано-глинистой пермской толщи Чусовой съ известково-гипсовою и взаимный переходъ этихъ толщъ одной въ другую.

1882. *Протоколъ 160 засѣд. Общ. Естествоисп. при Импер. Казанск. Университетѣ 21 февр. 1882 г.*

Въ этомъ засѣданіи Кротовъ сообщилъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ имъ въ 1881 году вмѣстѣ съ г. Ивановымъ въ пріуральскихъ частяхъ Соликамскаго и Чердынскаго уѣздовъ, между прочимъ по Усьвѣ отъ верховьевъ до желѣзнодорожнаго моста, по Косьвѣ—отъ Мишкиной курьи до Шестаковъ и въ окрестностяхъ Кизеловскаго и Александровскаго заводовъ. Изслѣдователи занимались болѣе всего изученіемъ пермо-карбоновыхъ образованій, которыя они подраздѣлили на двѣ фаціи: береговую, характеризующуюся гоніатитами, и несодержащую гоніатитовъ, отлагавшуюся вдали отъ берега.

Кромѣ того Кротовъ и Ивановъ изслѣдовали каменноугольные осадки этой мѣстности, констатировали присутствіе девонскихъ осадковъ по Усьвѣ и Яйвѣ, а близъ Кизела (и также по Усьвѣ) встрѣтили известняки, которые, по заключавшимся въ нихъ окаменѣлостямъ, отнесли къ силурію.

1882. Горн. инж. **Н. Курмаковъ**. Пояснительная записка къ геологическому плану окрестностей Кизеловскаго завода (Брошюра къ плану, выставленному на Всероссійской выставкѣ въ Москвѣ 1882 года).

Въ 1879, 80 и 81 годахъ горнымъ инженеромъ Курмаковымъ были произведены развѣдочныя на каменный уголь работы близъ Кизеловскаго завода, съ цѣлью отысканія новыхъ мѣсторожденій и ближайшаго изслѣдованія уже разрабатывавшагося въ продолженіе 15 лѣтъ Коршуновскаго мѣсторожденія. Результатомъ этихъ изслѣдованій было открытіе трехъ новыхъ мѣсторожденій: Абамелекскаго, Новокоршуновскаго и Богородскаго, опредѣленіе ихъ относительной благонадежности и установленіе связи пластовъ Абамелекскаго мѣсторожденія съ Старокоршуповскимъ.

Но эти развѣдочныя работы не могли вырѣшить вопросъ, представляютъ ли вновь открытыя мѣсторожденія рядъ складокъ или большихъ сбросовъ и соотвѣтствуютъ ли они одному или различнымъ геологическимъ горизонтамъ. На основаніи изслѣдованій, произведенныхъ въ окрестностяхъ Кизеловскаго завода Кротовымъ и Ивановымъ, и основываясь на данныхъ своихъ развѣдочныхъ работъ, общій характеръ напластованія Кизеловскихъ каменноугольныхъ мѣсторожденій г. Курмаковъ представляетъ въ слѣдующемъ видѣ. Въ 6 верстахъ на западъ отъ Кизеловскаго завода, по Кизелу, видно налеганіе пермскихъ (т.-е. артинскихъ) мергелей и песчаниковъ на фузулиновый известнякъ, который протягивается дальше на востокъ и, падая на W, прикрываетъ собою углесодержащую толщу каменноугольнаго мѣсторожденія. Пласты этой толщи, падая сперва на W (Абамелекское мѣсторожденіе), перегибаются затѣмъ въ обратную сторону и представляются далѣе сильно возмущенными въ своемъ пластованіи (Новокоршуновское мѣсторожденіе). Далѣе къ востоку выступаютъ падающіе на W известняки, раздѣляющіе Коршуповскій угленосный ярусъ отъ обнаженнаго далѣе къ востоку Богородскаго и содержащіе, по опредѣленіямъ Кротова, *Pr. giganteus*, *Pr. Cora*, *Pr. striatus*, *Sp. striatus*. Изъ-подъ угленосной толщи Богородскаго мѣсторожденія снова выступаютъ известняки, содержащіе, по Кротову, *Productus mesolobus*, *Sp. lineatus*, *Chonetes papilionacea;* далѣе къ востоку, у доменъ опять обнажены углесодержащіе песчаники, а въ одной верстѣ отъ завода, въ Шпичной горѣ—темные известняки, принятые г. Кротовымъ за верхне-силурійскіе.

1882. **Ивановъ**. Описаніе Луньевскихъ копей и заводовъ.

Описаніе это было составлено для Всероссійской выставки въ Москвѣ 1882 года и представляетъ обстоятельный обзоръ Луньевскихъ копей и развѣдокъ, произведенныхъ въ Александровской дачѣ съ 1873 по 80 г.

Развѣдки эти, состоявшія въ проведеніи нѣсколькихъ развѣдочныхъ линій, имѣющихъ въ сложности около 16 верстъ, были начаты по указанію проф. Мёллера, но впослѣдствіи велись безъ участія геолога, и потому могущій быть собраннымъ помощью развѣдокъ матеріалъ не получилъ надлежащей научной обработки. Яснымъ доказательствомъ того служитъ сама брошюра Иванова, въ которой авторъ, на основаніи разрѣзовъ по развѣдочнымъ линіямъ, сообщаетъ слѣдующій порядокъ наслоенія каменноугольной системы, начиная сверху:

1) Нижній горный известнякъ съ *Prod. giganteus*.

2) Глинисто-песчаная угленосная толща.

3) Глинистые и кремнистые сланцы и зеленовато-сѣрые песчаники (авторъ полагалъ, что образованія эти параллельны верхней части слѣдующей толщи, на самомъ же дѣлѣ они должны считаться девонскими).

4) Известняки Ивановской шахты и нѣкоторые известняки развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой.

5) Фузулиновый известнякъ.

Если не обращать вниманія на то, что здѣсь въ число членовъ каменноугольныхъ образованій попала значительная часть девонской толщи, что въ пунктѣ 4 смѣшаны известняки двухъ совершенно различныхъ горизонтовъ, то, на основаніи этой схемы, надо было бы допустить, что въ Александровской дачѣ осадки каменноугольной системы являются въ переметномъ пластованіи на всемъ пространствѣ, обнимаемомъ развѣдочными линіями.

Къ брошюрѣ Иванова, кромѣ тщательно составленныхъ рудничныхъ плановъ каменноугольныхъ копей, приложена геологическая карта Александровской дачи. На этой картѣ границы распространенія горныхъ породъ показаны въ частностяхъ во многомъ отлично, по сравненію съ картою Мёллера, и, какъ показали мои изслѣдованія, значительно ближе къ дѣйствительности. Такимъ образомъ полоса верхняго

горнаго известняка западнѣе Александровскаго завода показана немного уже, чѣмъ у Мёллера, притомъ восточная ея граница проведена согласно съ картою Мѣхоношина. Границы восточной полосы верхняго горнаго известняка проведены въ общемъ согласно съ картою Мѣхоношина, притомъ западная граница этой полосы отодвинута немного восточнѣе, а восточная не представлена такою прямою, какъ на картѣ Мёллера. Островокъ нижняго горнаго известняка Урсинскаго рудника очерченъ по Мёллеру; но за то островъ «пермскихъ» песчаниковъ верховьевъ Луньвы замѣненъ полосою зеленоватыхъ песчаниковъ и сланцевъ, переходящихъ въ известнякъ (какъ у Мѣхоношина). Въ отличіе отъ картъ Мѣхоношина и Мёллера, западная граница полосы известняка по Коспашу отодвинута немного на западъ и, кромѣ того, показаны известняки на Вогулкѣ и Чаньвѣ, чего нѣтъ на первыхъ двухъ картахъ.

1882. Горнозаводскій отдѣлъ на Всероссійской промышленно-художественной выставкѣ 1882 года въ Москвѣ (*Г. Ж.*, 1882, III, 276.

Въ статьѣ заключается между прочимъ краткое описаніе копей Луньевскихъ и Кизеловскихъ, составленное на основаніи брошюръ Иванова и Курмакова (объ этомъ см. также Южно-Русскій Горный Листокъ, 1882, т. V, № 60, стр. 265.

1882. **Н. Новокрещенныхъ**. Кизеловскій заводъ (*Зап. Уральск. Общ. Любит. Естествозн.*, т. VI, вып. 2).

Въ статьѣ этой кратко описаны рудники Кизеловскій, Артемьевскій и Троицкій. Описаніе интересно въ историческомъ и экономическомъ отношеніяхъ; но геологическихъ условій залеганія рудъ авторъ касается весьма мало.

1883. **А. Краснопольскій**. Предвар. отчетъ о геолог. изслѣд., произвед. въ 1882 г. на западномъ склонѣ Урала (*Изв. Геол. Ком.*, II, 89).

Изслѣдованія по Чусовой, Койвѣ и пр.

1884. **Р. Миквицъ**. Характеръ залеганія рудъ въ Пашійской дачѣ (*Г. Ж.*, 1884, II, 1).

Весьма обстоятельное описаніе желѣзныхъ рудниковъ Пашійской дачи, иллюстрированное рудничными планами. Большинство мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ этой дачи авторъ считаетъ подчиненными девонскому известняку и только одно Зыковское склоненъ разсматривать, какъ подчиненное песчаниковымъ осадкамъ нижняго отдѣла девона. Въ сочиненіи этомъ сообщается также сжатый геологическій очеркъ Пашійской дачи, составленный на основаніи какъ работъ пр. Головкинскаго, Мёллера и Грандери, такъ и собственныхъ наблюденій автора.

1884. **А. Краснопольскій**. Предвар. отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1883 году на западномъ склонѣ Урала (*Изв. Геол. Ком.* III, 113).

Отчетъ объ изслѣдованіяхъ по Усьвѣ, Вильвѣ, Вежаю, Чусовой и Уральской желѣзной дорогѣ.

1885. **П. Кротовъ**. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ Соликамскаго Урала, произведенныхъ лѣтомъ 1884 года (*Изв. Геол. Ком.*, IV, 155).

Изслѣдованія по Яйвѣ, Косьвѣ и пр.

1885. **А. Штукенбергъ**. Краткій отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ теченіи лѣтнихъ мѣсяцевъ 1884 г. въ Пермской губерніи (*Изв. Геол. Ком.*, IV, 223).

Изслѣдованія по Сылвѣ, Бардѣ, Шаквѣ и пр., главнымъ образомъ въ области 127 листа карты.

1885. **А. Краснопольскій**. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ на западномъ склонѣ Урала въ 1884 году (*Изв. Геол. Ком.*, т. IV, 241).

Изслѣдованія въ Александровской и Кизеловской дачахъ, по р. Косьвѣ, Яйвѣ и Камѣ.

1885. **П. Кротовъ**. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Пермской губерніи, произведенныхъ лѣтомъ 1885 года (*Изв. Геол. Ком.*, IV, 359).

Описаніе геологическихъ изслѣдованій въ Соликамскомъ уѣздѣ по Камѣ, Кондасу, Лысьвѣ и пр.

1885. **Н. Коцовскій**. Луньевскія каменноугольныя мѣсторожденія (*Г. Ж.*, 1885, II, 319).

Въ этомъ сочиненіи подробно и обстоятельно описана разработка Луньевскихъ копей, изложены техническіе результаты развѣдокъ, произведенныхъ здѣсь съ 1873 года, геологическихъ же условій залеганія угля авторъ не касается.

1885. Отчетъ о занятіяхъ Уральской химической лабораторіи за 1879—84 гг. (*Горн. Журн*, 1885, III, 241—244, 298, 302—306).

Хотя въ настоящемъ обзорѣ литературы по геологіи 126 листа и не указывались отчеты лабораторій, сообщающихъ обыкновенно одинъ лишь химическій составъ полезныхъ ископаемыхъ (ссылки на эти отчеты сдѣланы при описаніи самыхъ мѣсторожденій), но настоящій отчетъ помѣщается здѣсь, во-первыхъ, потому, что въ немъ приведены весьма подробные анализы Губахинскихъ и Кизеловскихъ каменныхъ углей, и, во-вторыхъ, приведено краткое описаніе Верхне-Губахинскаго мѣсторожденія каменнаго угля.

1885. **П. Кротовъ**. Слѣды ледниковаго періода въ сѣверо-восточной части Европейской Россіи и на Уралѣ (*Тр. Общ. Ест. при Импер. Казан. Универ.*, XIV, вып. 4).

Въ статьѣ этой, вызванной составленною на основаніи литературныхъ данныхъ работою Никитина «Предѣлы распространенія ледниковыхъ слѣдовъ въ центральной Россіи и на Уралѣ» [1]), авторъ сообщаетъ между прочимъ цѣлый рядъ новыхъ данныхъ о нахожденіи ледниковыхъ валуновъ и послѣтретичныхъ отложеній въ Соликамскомъ, Чердынскомъ и Оханскомъ уѣздахъ.

1885. **П. Кротовъ**. Артинскій ярусъ. Геолого-палеонтологическая монографія артинскаго песчаника (*Тр. Общ. Естеств. при И. Казанск. Универ.*, XIII, вып. 5).

Это весьма обстоятельное изслѣдованіе обнимаетъ собою только нижній отдѣлъ пермокарбона, т.-е. горизонтъ артинскаго песчаника. Трудъ Кротова заключаетъ въ себѣ, во-первыхъ, подробный историческій очеркъ изслѣдованій пермокарбоновыхъ отложеній Урала; во-вторыхъ, разсмотрѣніе толщи артинскаго песчаника по мѣстностямъ болѣе или менѣе обособленнымъ, причемъ пласты этой толщи въ каждой такой мѣстности охарактеризованы съ петрографической и палеонтологической стороны; и въ третьихъ, подробное монографическое описаніе фауны артинскаго песчаника.

Вторая часть работы Кротова составлена какъ по даннымъ прежнихъ изслѣдователей, такъ и по личнымъ наблюденіямъ автора въ Среднемъ Уралѣ. Въ этой части г. Кротовымъ описаны между прочимъ артинскія образованія бассейна Яйвы, Косьвы, Камы и Чусовой. По Косьвѣ артинскія отложенія были прослѣжены авторомъ отъ западной границы верхняго горнаго известняка вплоть до дер. Чечениной; они являются здѣсь въ видѣ конгломератовъ, песчаниковъ, сланцеватыхъ глинъ и

[1]) Изв. Геол. Ком., т. IV, 185.

гипса, причемъ въ двухъ пунктахъ, близъ устья Халдиной и дер. Шестаковъ, въ артинскихъ песчаникахъ Кротовымъ были встрѣчены весьма многочисленныя окаменѣлости.

По Камѣ (близъ Добрянки и Полазны) артинскій ярусъ представляется известково-гипсовой толщею, прикрытою известковымъ плитнякомъ и песчаниками съ мѣдными рудами, относящимися уже къ пермской системѣ; по направленію къ югу эта толща измѣняется въ своемъ составѣ и переходитъ въ мергелисто-плитняковую, причемъ въ ней появляются прослойки глины, а внизу зеленовато-сѣрый песчаникъ. Кротовъ склоненъ даже разсматривать развитыя по Мулянкѣ, Усолкѣ и въ вершинахъ Бабки рухляковистыя глины съ подчиненными имъ залежами гипса (д. Тарасова) за эквиваленты артинскаго песчаника.

При описаніи Чусовой Кротовъ приводитъ между прочимъ свои изслѣдованія, произведенныя имъ совмѣстно съ проф. Штукенбергомъ въ 1878 году по этой рѣкѣ отъ Камасина до д. Переволочной. По этимъ изслѣдованіямъ въ береговыхъ обнаженіяхъ Чусовой ниже Камасина развиты известковистые песчаники, прикрытые мергелисто-плитняковою толщею, на которую, въ свою очередь, близъ дер. Плесо, Поповой, Селы и Чусовскихъ городковъ налегаетъ толща песчаниковъ и пересланвающихся съ ними конгломератовъ и сланцеватыхъ глинъ, которая авторомъ условно отнесена къ пермской системѣ. Ниже Куликовой по Чусовой развита толща гипса и ангидрита съ прослойками известняка, содержащаго смѣсь каменноугольныхъ и пермскихъ формъ; эта толща, вполнѣ сходная съ развитою по Камѣ у Полазны, въ то же время тѣсно связана съ песчано-мергелистыми отложеніями, развитыми выше по Чусовой. По Сылвѣ ниже с. Насадскаго пермокарбоновая толща состоитъ изъ известково-гипсовыхъ и плитняковыхъ пластовъ, совершенно сходныхъ съ такими же пластами Чусовой.

Вообще пласты артинскаго яруса Кротовъ раздѣляетъ петрографически на два отдѣла: нижній — песчаниковый и верхній — известковый. Но таковое подраздѣленіе артинскихъ пластовъ, замѣчаемое въ нѣкоторой полосѣ Средняго Урала, примѣрно между Чусовой и Аемъ, не оправдывается, по словамъ автора, въ другихъ частяхъ Урала; напр. въ южномъ Уралѣ мѣстами наблюдается обратная послѣдовательность расположенія осадковъ, а въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Средняго Урала мы совершенно не въ состояніи различить эти два отдѣла и должны считать ихъ сливающимися вмѣстѣ и являющимися или только песчаниковымъ, или только известковымъ. Въ предѣлахъ нашего района, по Чусовой и Камѣ, оба эти отдѣла, по мнѣнію автора, весьма тѣсно связаны между собою и совершенно сливаются другъ съ другомъ и переходятъ даже другъ въ друга въ горизонтальномъ направленіи [1]).

Не допуская возможности отличить въ нижнемъ отдѣлѣ, т.-е. собственно въ артинскомъ песчаникѣ какихъ-либо фаунистическихъ горизонтовъ, Кротовъ раздѣляетъ эти песчаники по ихъ фаунѣ на двѣ фаціи: гоніатитовую береговую и несодержащую гоніатитовъ, отлагавшуюся вдали отъ берега.

Въ палеонтологической части своей работы Кротовъ описалъ 226 видовъ, встрѣчающихся въ артинскихъ песчаникахъ западнаго Пріуралья; изъ числа описанныхъ видовъ — 34 новыхъ (многимъ новымъ формамъ авторомъ даны названія, уже ранѣе употреблявшіяся). Замѣчу, что съ нѣкоторыми изъ палеонтологическихъ опредѣленій Кротова, главнѣйше окаменѣлостей, найденныхъ въ песчаникахъ Халдинской горы на Косьвѣ, не соглашается проф. Г. Д. Романовскій (см. Романовскій. «Замѣтка о геолого-палеонт. монографіи Артинск. песчаника Кротова» въ Зап. Имп. Мин. Общ., ч. XXII).

1886. **A. Teplouchoff.** Moschusochs (*Archiv für Antropologie*, Bd. XVI).

Описанъ и изображенъ черепъ мускуснаго быка, найденный по р. Кемолькѣ въ 1½ верстахъ выше впаденія ея въ Иньву, въ дачѣ Никитинскаго или Майкорскаго завода.

1886. **А. Краснопольскій.** Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1885 году на западномъ склонѣ Урала (*Изв. Геол. Ком.*, т. V, 263).

Изслѣдованія по Камѣ, Чусовой и пр.

1886. **А. Штукенбергъ.** Краткій отчетъ о геолог. изслѣдованіяхъ, произвед. въ теченіи лѣтнихъ мѣсяцевъ 1885 г. въ Пермской губ. (*Изв. Геол. Ком.*, V, 457).

Описаны между прочимъ обнаженія по Сылвѣ близъ с. Насадскаго.

[1]) Кротовъ. Арт. яр. ст. 105, 150.

1886. **Ю. Бригевичъ**. По вопросу объ отопленіи паровозовъ каменнымъ углемъ западнаго склона Урала (*„Инженеръ“ Ж. Мин. Пут. Сообщ.*, 1886, №№ 4, 11—12).

Статья эта касается главнымъ образомъ изслѣдованія свойствъ каменныхъ углей различныхъ мѣсторожденій западнаго склона Урала и описанія произведенныхъ на Уральской Горнозаводской желѣзной дорогѣ подъ непосредственнымъ наблюденіемъ автора сравнительныхъ испытаній этихъ углей для опредѣленія ихъ пригодности къ отопленію паровозовъ. Сообщаемыя авторомъ статистическія данныя по отопленію паровозовъ Уральской дороги показываютъ, что введеніе каменнаго угля удешевило стоимость отопленія приблизительно на 30%.

1887. **А. Краснопольскій**. Краткій очеркъ геологическаго строенія Кыновской дачи на Уралѣ (*Изв. Геол. Ком.*, VI, 267).

1887. **А. Краснопольскій**. Геологическія наблюденія въ юго-западной части 126 листа геолог. карты Евр. Россіи (*Изв. Геол. Ком.*, VI, 421).

1887. Заводы и промысла княгини Абамелекъ-Лазаревой въ Пермской губерніи.

Въ этой изданной по случаю Сибирско-Уральской Научно-промышленной выставки въ Екатеринбургѣ брошюрѣ заключается между прочимъ краткое описаніе Кизеловскихъ каменноугольныхъ копей.

1887. **К. Трофимовъ**. Нижнегубахинскія каменноугольныя копи братьевъ Любимовыхъ.

Небольшая брошюра, изданная, подобно предыдущей, по случаю Екатеринбургской выставки въ 1887 году, заключаетъ весьма краткое описаніе означенныхъ копей. По указанію автора, углесодержащіе песчаники Губахи прикрыты верхнимъ горнымъ известнякомъ.

1888. **А. Краснопольскій**. Геологическія изслѣдованія въ сѣверо-западной части площади 126 листа (*Изв. Геол. Ком.*, VII, 165).

1888. **А. Черновъ**. Очеркъ геологическаго строенія города Соликамска (*Пермск. Губ. Вѣд.*, 1888, №№ 96—101).

Сообщаются нѣкоторыя данныя по геологическому строенію Соликамска, описываются прѣсноводные ключи, вытекающіе изъ известняковъ лѣваго берега Усолки и предполагается связь этихъ ключей съ вышележащими по этой рѣкѣ запрудами.

1888. **Н. Новокрещенныхъ**. Развѣдки на золото въ Ростесской дачѣ (*Записки Уральск. Общ. Люб. Естествозн.*, XII, 1).

Сообщаются результаты поисковъ на золото и платину, произведенныхъ въ восточной части Ростесской дачи, лежащей частью въ области 126 листа. Къ статьѣ приложена карта этой дачи съ показаніемъ распространенія хлоритовыхъ сланцевъ, кварцита, зелено-каменныхъ породъ, известняка и золотоносныхъ розсыпей. Въ статьѣ кратко описана также гора Ослянка, лежащая уже въ Кизеловской дачѣ.

1888. **П. Кротовъ**. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала (*Труды Геол. Ком.*, VI).

Сочиненіе это представляетъ подробный отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ Кротовымъ, по порученію Геологическаго Комитета, въ 1881—85 годахъ на западномъ склонѣ Урала, въ области 125 и 126 листовъ десятиверстной карты. Въ предѣлахъ послѣдняго листа Кротовымъ изслѣдована площадь, ограниченная съ запада меридіаномъ 73°27′, съ юга параллелью 59°13′, съ востока меридіаномъ 76°39′ и съ сѣвера—границею листа. Къ описанію 126 листа относятся 270 обнаженій, описанныхъ Кротовымъ за №№ 25—42 (Кама), 43 (Вильва), 44 (Уролка), 50—55 (Лысьва), 56—77 (Кондасъ), 568—573 (Глухая Вильва), 597 (Боровая), 604—607 (Усолка), 608—612 (Зырянка), 613—621 (Луньевская вѣтвь), 634—638 (Ульвичъ), 673—707 (Яйва), 708—714 (Кадь), 727—749 (Чикманъ), 750—783 (Чапьва), 784—806 (Всеволодовильвенская дача), 807—849 (Косьва) и 850—876 (Кырья).

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

А. Рѣка Кама.

Кама, главная рѣка области 126 листа, входитъ въ его предѣлы близъ устья Вильвы и Боровой и, направляясь болѣе или менѣе извилистымъ теченіемъ съ сѣвера на югъ, раздѣляетъ площадь этого листа на двѣ неравныя и несходныя между собою въ орографическомъ и геологическомъ отношеніяхъ части: западную и восточную; изъ предѣловъ 126 листа Кама выходитъ близъ устья Качки, такъ что на долю этого листа приходится около 245 верстъ всего ея теченія.

Литературныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи мѣстности по теченію рѣки Камы въ области нашего листа довольно обширны. Уже въ сочиненіяхъ знаменитыхъ путешественниковъ конца прошлаго столѣтія, а именно Рычкова (Прод. журн.), Георги (Reise, II), Лепехина (Дневн. зап., III), Германа (Beschr. Ural. Erzgebirges, Reise in Sibirien, I) и др. находятся нѣкоторыя данныя о характерѣ горныхъ породъ, обнажающихся по Камѣ. Затѣмъ болѣе подробныя и обстоятельныя свѣдѣнія объ этомъ предметѣ можно найти въ работахъ: Шумана (Горн. Журн. 1833, III, 154), Швиккарда (ib., 1837, II, 39), Платонова (ib., 1839, II, 178), Гофмана (ib., 1865, IV, 384), Людвига (Geinitz, Dyas), Мёллеръ (Геол. карта Урала), Штукенберга (Тр. Каз. Общ. Естеств. VI, 2, стр. 8; ib., VI, 4, стр. 18; Проток. 107 зас. Каз. Общ. Ест.), Зайцева (Тр. Каз. Общ. Ест. VII, 2), Иванова (Прот. 129 зас. Каз. Общ. Ест.), Домгера (Зап. Мин. Общ. XVII, 141), Кротова (Артинскій ярусъ, 95) и пр.

Среди этого литературнаго матеріала наибольшею подробностью отличается сочиненіе А. М. Зайцева, изслѣдовавшаго въ 1876 и 77 годахъ береговые разрѣзы по Камѣ отъ Усолья до Елабуги.

Лично мною Кама была изслѣдована начиная отъ дер. Филинки, выше устья Пожвы, вплоть до южной границы 126 листа.

1. Отъ деревни Филинки, на разстояніи около 70 верстъ, т.-е. вплоть до устья Висима лѣвый восточный берегъ Камы представляется низменнымъ, болотистымъ или луговымъ, сложеннымъ изъ однихъ лишь аллювіальныхъ образованій Q_2 (пески, глины, торфъ); по эту сторону Камы разстилается обширная низина, обыкновенно весьма болотистая, богатая небольшими озерами (старицами) и прорѣзываемая Сынвою, Лысью, Верхн. Лухомъ и низовьями Косьвы и Нижн. Луха. По правому же берегу Камы на означенномъ разстояніи мѣстами къ самому руслу рѣки подходятъ возвышенности, сложенныя изъ красноцвѣтныхъ пермскихъ породъ P_1^{ν}. Первое обнаженіе ихъ наблюдается близъ дер. Филинки, гдѣ выступаютъ горизонтальными слоями темнокрасныя мергелистыя глины, переслаивающіяся съ рыхлыми красновато-сѣрыми известковистыми песчаниками. Породы эти ниже дер. Филинки обнажаются по правому берегу Камы крутыми, болѣе или менѣе заросшими лѣсомъ обрывами, въ которыхъ поверхъ этихъ пермскихъ образованій видны также свѣтложелтовато-бурыя песчанистыя дилювіальныя (постплioценовыя) глины Q_1.

2. Верстахъ въ 5—6 ниже дер. Филинки, близъ дер. Городище правый берегъ Камы представляетъ рядъ высокихъ, до 17 или болѣе метровъ, крутыхъ, изрѣзанныхъ оврагами обрывовъ, сложенныхъ

изъ свѣтложелтой неслоистой, слабо-известковистой песчаной глины Q_1; изъ-подъ этой лёссовидной, вертикально обваливающейся глины на бичевѣ выступаютъ пермскія красныя мергелистыя глины и переслаивающіеся съ ними сѣрые или красновато-бурые известковистые песчаники P_1^b. Болѣе значительные выходы этихъ пермскихъ образованій наблюдаются на правомъ берегу рѣки ниже дер. Городище, гдѣ красновато- или зеленовато-сѣрые песчаники, переслаивающіеся съ темнокрасными мергелистыми глинами, представляются иногда весьма рыхлыми и мѣстами обращаются въ настоящіе пески.

3. Обнаженія пермскихъ красныхъ глинъ и сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ, прикрытыхъ отложеніями дилювіальнаго наноса, протягиваются по правому берегу Камы въ видѣ болѣе или менѣе крутыхъ обрывовъ вплоть до дер. Питеръ. Немного выше дер. Питеръ, на правомъ берегу Камы обнажены:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина; нижніе горизонты ея весьма плотны, разбиты плоскостями отдѣльности, покрытыми желто-бурымъ желѣзистымъ налетомъ, и обнаруживаютъ слѣды слоистости—10—12 метр.

Свѣтлосѣрая вязкая глина—1,5 метр.

Сѣрый песокъ, сперва глинистый съ гальками, а затѣмъ чистый сыпучій. Мощность этого песка опредѣлить затруднительно, такъ какъ онъ обнаженъ лишь мѣстами и обыкновенно прикрытъ оползнями верхней глины.

P_1^b Красно-бурая мергелистая глина съ прослоями рыхлаго зеленовато-сѣраго песчаника—3 метра.

Ниже дер. Питеръ правый берегъ Камы становится ровнымъ, низменнымъ, сложеннымъ изъ однихъ лишь новѣйшихъ аллювіальныхъ наносовъ Q_2, и таковымъ протягивается до устья Пожвы и далѣе до устья Пожевки.

4. На растояніи между дер. Петеръ и устьемъ Пожвы возвышенности праваго берега Камы отступаютъ отъ рѣки. Строеніе этихъ возвышенностей могло быть прослѣжено, между прочимъ, по дорогѣ, идущей изъ дер. Питеръ въ Пожву. По этой дорогѣ, за дер. Питеръ, въ рытвинахъ и водоропнахъ по сторонамъ пути видна желтовато-бурая песчанистая неслоистая глина Q_1, пронизанная тонкими трубочками—ходами растительныхъ корешковъ; видимая мощность этой глины болѣе 4,5 метр.

Далѣе, въ 3—4 верстахъ отъ Пожевскаго завода, близъ дер. Мочище, въ угорахъ наблюдается такая же желтовато-бурая неслоистая глина, изъ-подъ которой выступаютъ желтовато-сѣрые, сыпучіе или отчасти сцементированные пески, съ болѣе или менѣе ясно выраженною слоеватостью, мѣстами съ полосчатою желѣзистою окраскою. Видимая мощность этихъ песковъ до 2 метровъ.

Еще далѣе, близъ Елыманихи въ рытвинѣ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая неслоистая глина съ трубчатыми ходами, обнажена на 3—4 метр.

Бурый глинистый песокъ съ полосчатою желѣзистою окраскою—0,4 метр.

Желто-бурый песокъ съ галечникомъ—1 метръ.

5. Ниже устья Пожевки правый берегъ Камы снова становится возвышеннымъ; будучи бо́льшею частью покрытъ лѣсомъ, онъ иногда представляетъ обрывы желтаго цвѣта песчано-глинистаго наноса (Q_1), изъ-подъ котораго мѣстами выступаютъ горизонтальными слоями перемежающіеся между собою красныя мергелистыя глины и сѣрые песчаники P_1^b. Такой характеръ берегъ этотъ сохраняетъ до дер. Емельянихи, за которою онъ снова становится низменнымъ, луговымъ и таковымъ протягивается далѣе вплоть до устья Иньвы.

6. Ниже Иньвы правый берегъ Камы представляетъ высокіе крутые краснаго цвѣта обрывы, которые протягиваются вплоть до с. Усть-Косьвенскаго. Въ этихъ обрывахъ отъ дер. Усть-Иньвенской до дер. Палкиной обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая глина съ небольшими гальками, обыкновенно кремневыми.

Желтый слабо-глинистый песокъ.

Мелкій галечникъ (въ кремневыхъ галькахъ найдены членики стеблей криноидъ, *Fusulina Verneuili* Möll. и пр.).

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями рыхлаго сѣраго известковистаго песчаника.

У дер. Палкиной, стоящей въ логу, въ обрывахъ видны одни лишь наносныя образованія Q_1, а красноцвѣтныя пермскія породы выступаютъ здѣсь уже не въ видѣ обрывовъ, какъ въ предыдущемъ обнаженіи, а только на самой бичевѣ.

7. За дер. Палкиной вплоть до с. Усть-Косьвенскаго наблюдаются снова высокіе обрывы красноцвѣтныхъ породъ. Въ этихъ обрывахъ выше села Усть-Косьвенскаго обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина, мощностью болѣе 2 метр.

Желтовато-сѣрый песокъ съ массою мелкой гальки — 2 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая глина съ конкреціями красно-бураго мергеля, переслаивающаяся съ красно-бурымъ глинистымъ песчаникомъ.
Красно-бурая глина съ прослоями красновато-сѣраго песчаника. } 17 метр.

Среди этой толщи пермскихъ глинъ и песчаниковъ близъ самаго села наблюдаются прослои темно-сѣраго плотнаго глинистаго известняка, а также прослои сѣраго известковистаго песчаника, содержащаго окисленныя *мѣдныя руды*. Слои этой толщи являются обыкновенно въ горизонтальномъ положеніи или имѣютъ весьма слабый уклонъ на югъ. Но недалеко отъ с. Усть-Косьвенскаго мѣстами наблюдается довольно крутое паденіе на W или S, обусловливаемое вѣроятнѣе всего мѣстными причинами.

Ниже с. Усть-Косьвенскаго, въ оврагѣ обнажены:

Q_1 Свѣтложелтовато-бурая песчанистая глина — 10 метр.
Глина съ галькою, осыпью — 2 метр.
P_1^b Красно-бурая глина съ прослоями рыхлаго песчаника того же цвѣта — 2 метр.

8. Далѣе внизъ по Камѣ возвышенности отступаютъ отъ праваго берега рѣки и идутъ чрезъ дер. Сорокина, Баканята, Бурганъ, Селезнева къ Чермозскому заводу. Въ логу между с. Усть-Косьвенскимъ и д. Сорокиной обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина — до 2 метр.
Желтовато-бурый песокъ съ массою мелкаго галечника — до 6,5 метр.
P_1^b Красно-бурая песчанистая глина съ прослоями, до 0,7 метр. толщ., красновато- или зеленовато-сѣраго песчаника — до 6,5 метр.

Но затѣмъ, уже начиная отъ дер. Сорокиной вплоть до Чермозскаго завода, въ многочисленныхъ оврагахъ, рытвинахъ или водоропахъ, прорѣзывающихъ упомянутую возвышенность, обнажаются одни только постиліоценовыя образованія: пермскихъ же красныхъ глинъ и песчаниковъ не видно.

Такъ въ многочисленныхъ рытвинахъ и оврагахъ близъ дер. Сорокиной наблюдаются высокіе, до 20—25 метр. высотою, обрывы желтовато-бурой песчанистой неслоистой глины Q_1.

Подобныя же лёссовидныя, пронизанныя тонкими трубчатыми ходами глины обнажены въ крутыхъ логахъ или рытвинахъ съ крутыми, мѣстами вполнѣ вертикальными стѣнами у дер. Баканята. Въ нижнихъ горизонтахъ глина эта смѣняется желтовато-сѣрымъ пескомъ съ мелкою галькою (чаще всего кремень съ окаменѣлостями верхняго горнаго известняка).

У дер. Бурганъ въ логахъ обнажается подобная же свѣтложелтовато-бурая песчанистая известковистая глина, круто обваливающаяся и имѣющая болѣе 10 метр. видимой мощности. Наконецъ, у дер. Нечаевой въ угорахъ разсматриваемой возвышенности видна подобная же, весьма песчанистая глина, въ нижнихъ горизонтахъ съ гальками.

Разсматриваемая возвышенность, проходя отъ с. Усть-Косьвенскаго къ Чермозскому заводу, ограничиваетъ съ запада широкую аллювіальную долину Камы, сложенную изъ разнообразныхъ новѣйшихъ отложеній Q_2: желтовато-бурой и сѣрой песчанистой глины, сѣраго песка, иногда съ желѣзистой окраской, торфа и пр.

9. Отъ Чермоза до устья Висима Кама течетъ среди широкой болотистой долины, занятой аллювіальными отложеніями. Но тотчасъ за устьемъ Висима, на лѣвомъ берегу Камы наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-сѣрый песокъ съ мелкою кремневою галькою — до 2 метр.
P_1^b Темнокрасная мергелистая глина съ прослоями сѣраго известковистаго песчаника осыпью — до 2 метр.
Свѣтло- или темносѣрый плотный глинистый, мѣстами какъ-бы разъѣденный известнякъ, до уровня рѣки — 1,5 метр.

Немного лишь выше устья Висима, на лѣвомъ берегу послѣдняго наблюдается слѣдующее обнаженіе:

Q_1 Желтовато-сѣрый песокъ съ мелкимъ галечникомъ.
P_1^b Сѣрый плотный известнякъ глинистый — 0,3 метр.
Темнокрасная глина съ прослоями песчаника—выступаетъ главнымъ образомъ на самой бичевѣ.

10. Еще выше по Висиму, у устья Малаго Висима, на правомъ берегу послѣдняго, въ обрывахъ у дер. Висимской [1]) видны однѣ лишь темно-красныя глины съ прослоями рыхлаго песчаника P_1^b, при-

[1]) На устьѣ Мал. Висима, близъ дер. Висимской, существовалъ мѣдиплавленный заводъ. Послѣдній основанъ былъ въ 1752 году, проплавлялъ мѣдныя руды съ Яйвенскихъ (Романовскихъ) рудниковъ, но уже въ 1785 году рудники эти стали истощаться, и заводъ въ скоромъ времени долженъ былъ прекратить свое существованіе.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

крытыя диловіальнымъ желтовато-сѣрымъ пескомъ съ галькою Q_1. Эти послѣднія диловіальныя образованія хорошо обнажены также на лѣвомъ берегу Мал. Висима, гдѣ среди сѣрыхъ глинистыхъ песковъ отчетливо наблюдаются прослои мелкаго, обыкновенно кремневаго галечника.

11. Отъ устья Висима выходы пермскихъ красныхъ глинъ и сѣрыхъ плотныхъ известняковъ протягиваются по лѣвому берегу Камы до дер. Лодейной, ниже которой лѣвый берегъ Камы понижается; по вскорѣ у дер. Павиной на этомъ берегу, близъ бичевы, снова замѣчаются незначительные выходы темнокрасныхъ мергелистыхъ и песчаныхъ глинъ P_1^b, а затѣмъ далѣе, у дер. Симковой эти пермскія красноцвѣтныя породы отходятъ уже отъ рѣчного русла и видны въ оврагахъ возвышенности, проходящей немного въ сторонѣ отъ рѣки, тогда какъ въ самомъ берегу рѣки обнажены одни лишь аллювіальныя образованія Q_2 (песокъ, торфъ и сѣрая вязкая глина). Замѣтимъ здѣсь, что среди аллювіальныхъ отложеній по правую сторону Камы, противъ Висима были найдены болотныя бобовидныя желѣзныя руды (см. Горн. Журн. 1855, II, 319; Перм. Губ. Вѣд. 1855 № 17).

Ниже дер. Симковой Кама образуетъ значительную излучину, направляясь сперва на западъ къ с. Слудскому, а затѣмъ обратно къ востоку, къ устью Ленвы. На всемъ протяженіи этой луки, за исключеніемъ с. Слудскаго, оба берега Камы представляютъ обнаженія однихъ лишь аллювіальныхъ образованій Q_2: бѣлаго и сѣраго песка, глины и пр.

12. С. Слудское расположено на правомъ, высокомъ, обрывистомъ берегу Камы, тотчасъ ниже устья Обвы. Обнаженіе у этого села, описанное уже Гофманомъ и Зайцевымъ, представляетъ слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-бурая слабо-известковая песчанистая глина.
Сѣрый песокъ, съ небольшою, обыкновенно кремневою галькою.

Эти диловіальныя образованія (болѣе 13 метр. мощности) слагаютъ большую часть высоты значительнаго берегового обрыва у села; изъ-подъ нихъ выступаютъ горизонтальными слоями перемежающіеся между собою темнокрасныя мергелистыя глины и красновато- или зеленовато-сѣрые, болѣе или менѣе рыхлые, известковистые песчаники P_1^b.

Обнаженія диловіальныхъ песковъ и песчанистыхъ глинъ наблюдаются также въ самомъ с. Слудскомъ, именно въ восточной части села, въ многочисленныхъ здѣшнихъ оврагахъ; также на западъ отъ села, по правую сторону Обвы наблюдаются обрывы желтовато-бурой, слабо-песчанистой диловіальной глины.

Ниже с. Слудскаго оба берега Камы вплоть до устья Ленвы низменны. Восточная граница той возвышенности, на которой расположено село Слудское, идетъ отъ села на югъ чрезъ деревни Покровскую, Турьянцову, Запольскую и Новинскую; къ востоку отъ этой возвышенности вплоть до самой Камы тянется обширная болотистая низина.

13. Какъ уже было замѣчено выше, оба берега Камы ниже с. Слудскаго вплоть до устья Ленвы обнажаютъ одни лишь аллювіальные осадки. За устьемъ Ленвы Кама поворачиваетъ съ востока къ югу, и къ лѣвому берегу ея подходитъ лѣсистый угоръ, который за поворотомъ рѣки представляетъ длинное обрывистое обнаженіе. Послѣднее вначалѣ представляетъ слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтый глинистый песокъ. } до 4 метр.
Желтый песокъ съ мелкою галькою, расположенною горизонтальными слоями. }
P_1^b Красновато-зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ и глина — 1,5 метр.
Сѣрый плотный глинистый известнякъ выступаетъ на самой бичевѣ.

Слои пермскихъ породъ имѣютъ здѣсь весьма слабый уклонъ къ сѣверу, такъ что, идя вдоль обнаженія внизъ по рѣкѣ, мы замѣчаемъ, что известнякъ мало-по-малу поднимается надъ уровнемъ рѣки, и затѣмъ изъ-подъ известняка (мощность его около 2 метр.) появляются темно-красныя мергелистыя глины; стало быть здѣсь, какъ и близъ устья Висима, известнякъ образуетъ прослои среди песчано-мергелистой пермской толщи.

Немного ниже того пункта, гдѣ былъ снятъ предыдущій разрѣзъ, обнаженіе на лѣвомъ берегу Камы представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Q_1 Наносные желтые пески—до 3—4 метр.
P_1^b Красновато-сѣрые известковистые песчаники и красно-бурыя мергелистыя глины, осыпью.
Плотный сѣрый глинистый известнякъ—1 метръ.
Красно-бурая мергелистая глина съ конкреціями красновато-сѣраго мергеля—0,4 метр.
Слой, состоящій почти сплошь изъ однихъ конкрецій свѣтлосѣраго глинистаго известняка (въ сѣрой или красновато-бурой мергелистой глинѣ)—0,3 метр.
Красно-бурая мергелистая глина съ конкреціями красновато-сѣраго мергеля.—0,4 метр.

Темносѣрый глинистый известнякъ—0,2 метр.

Красно-бурая мергелистая глина.

Обнаженія песчано-глинистой пермской толщи съ прослоями сѣраго известняка и мергеля протягиваются по лѣвому берегу Камы на довольно значительное разстояніе, а затѣмъ лѣвый берегъ, подобно правому, становится низменнымъ.

14. Далѣе Кама образуетъ вскорѣ крутой поворотъ съ юга на востокъ, ниже котораго, за устьемъ Гаревой, на правомъ берегу Камы наблюдаются длинные высокіе обрывы, въ которыхъ замѣчается переслаиваніе сѣраго или бѣлаго плотнаго, иногда какъ бы разъѣденнаго или конкреціоннаго глинистаго известняка съ песчано-мергелистою пермскою толщею. Напр., немного ниже устья Гаревой, на правомъ берегу Камы обнажены:

Q_1 Желто-бурая глина съ гальками.

P_1^b Красная мергелистая глина и красно-бурый глинистый мергель съ тонкими прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкреціями мергеля—3,2 метр.

Красновато-сѣрый глинистый слабо-известковистый песчаникъ—0,7 метр.

Осыпь песчаника и красной мергелистой глины—4,2 метр.

Темно- или свѣтлосѣрый глинистый известнякъ, иногда какъ бы разъѣденный—1 метръ.

Красная мергелистая глина—2 метр.

Эти высокіе обрывы протягиваются по правому берегу Камы вплоть до дер. Ершовки, немного выше которой въ обнаженіяхъ, кромѣ перечисленныхъ слоевъ, наблюдаются еще слѣдующіе, ниже ихъ лежащіе: свѣтло-сѣрый глинистый известнякъ (1,5 метр.) и красная мергелистая глина съ прослоями и конкреціями бѣлаго, сѣраго или красновато-сѣраго мергеля—до уровня рѣки.

15. У деревни Ершовки обнаженія на правомъ берегу прекращаются, и сама деревня уже расположена въ рѣчной долинѣ, въ низменности: но зато лѣвый берегъ немного ниже Ершовки становится гористымъ и представляетъ высокіе крутые обрывы, красновато-бѣлаго или розоваго цвѣта, полосатые, мѣстами одѣтые лѣсомъ; обрывы эти протягиваются вплоть до устья р. Дивьей и составляютъ такъ-называемыя Дивья горы. Въ началѣ, т.-е. съ верховой стороны, эти обрывы представляютъ перемежаемость сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и красныхъ глинъ, прикрытыхъ толщею дилювіальнаго наноса, а у основанія обрывовъ, близъ бичевы, видны выходы сѣраго глинистаго известняка. Затѣмъ высокія обнаженія лѣваго берега представляютъ слѣдующій разрѣзъ:

P_1^b Сѣрые рыхлые песчаники, красныя мергелистыя глины и красно-бурые глинистые мергели.

Сѣрый глинистый известнякъ.

Осыпь зеленовато-сѣрыхъ рухляковистыхъ песчаниковъ, красныхъ мергелистыхъ глинъ и красно-бурыхъ мергелей.

Сѣрый известнякъ, мѣстами какъ бы разъѣденный.

Верхній слой известняка выдается на обрывахъ въ видѣ карниза, по которому весьма явственно видно паденіе этихъ известняковъ на $W \angle 3^0$.

16. Ниже устья Дивьей, на лѣвомъ берегу Камы, на бичевѣ проглядываютъ выходы зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и красно-бурыхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b, а береговые обрывы (до 4—6 метровъ высоты) состоятъ изъ наносныхъ образованій Q_1: желтаго песка, желто-бурой песчанистой глины и галечника.

Пермскіе красновато- или зеленовато сѣрые песчаники и переслаивающіяся съ ними красныя мергелистыя глины (P_1^b) по направленію внизъ по Камѣ постепенно все болѣе и болѣе поднимаются и вскорѣ образуютъ уже береговые обрывы до 6,5 метровъ высотою; повидимому это зависитъ не только отъ прислоненія наносныхъ образованій къ пермскимъ пластамъ, но и отъ пологаго паденія послѣднихъ вверхъ по рѣкѣ.

Немного выше устья Ломоватой, на лѣвомъ берегу Камы, среди этихъ песчаниковъ и глинъ замѣчаются прослои сѣраго глинистаго известняка до 0,7 метр. толщиною. Затѣмъ лѣвый берегъ Камы, подобно правому, понижается; рѣка течетъ среди разнообразныхъ аллювіальныхъ отложеній, являющихся мѣстами, напр. близъ р. Черной, въ видѣ песчаныхъ отложеній второй рѣчной террасы, а далѣе внизъ по Камѣ вплоть до устья Добрянки—въ видѣ разнообразныхъ современныхъ рѣчныхъ образованій, среди которыхъ по лѣвую сторону Камы, близъ Добрянки залегаютъ обширныя залежи торфа.

17. Немного выше устья Добрянки правый берегъ Камы становится снова возвышеннымъ. Здѣсь близъ деревни Гарюшки видны по береговому склону выходы и осыпи сѣраго тонкослоистаго (плитняковаго) мергеля P_1^a, а немного ниже въ ломкахъ близъ дер. Лябовой, у дер. Пашминой обнажены:

P_1^a Сѣрый или зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ, иногда слюдистый—0.7 метр.
Сѣрый тонкослоистый мергель—0,3 метр.
Сѣрая или красновато-сѣрая сланцеватая глина—0,5 метр.
Красная песчанистая глина—0,4 метр.
Красновато-сѣрый рыхлый песчаникъ—0,2 метр.
Сѣрый известковистый песчаникъ, ломающійся большими правильными плитами.

Послѣдній слой, до 2 метр. мощности, разрабатывается для приготовленія тротуарныхъ плитъ.

У самой деревни Лябовой, по ввозу отъ Камы обнажены желтовато-бурыя песчанистыя глины Q_1; но на бичевѣ, близъ перевоза и выше его выступаютъ сѣрые тонкослоистые плитняковые мергели P_1^a.

Желтовато-бурыя песчанистыя глины, обыкновенно пронизанныя тонкими ходами растительныхъ корешковъ, а также желтовато-бурые, болѣе или менѣе глинистые пески, иногда сыпучіе, развиты далѣе внизъ по Камѣ; напр., образованія эти обнажаются близъ р. Кважевой (пески) и вообще по дорогѣ изъ д. Лябовой въ Полазну; они здѣсь являются уже въ сторонѣ отъ Камы и образуютъ верхнюю террасу ея рѣчной долины. Подобные же наносные глины и пески Q_1 развиты также по р. Туй, напр., близъ дер. Бурковой и Тюлькиной. Безъ сомнѣнія, изъ этихъ наносныхъ образованій происходятъ кости постпліоценовыхъ животныхъ (мамонта, оленя, быка и пр.), довольно часто находимыя мѣстными крестьянами близъ названныхъ деревень уже вымытыми изъ ихъ первоначальнаго мѣстонахожденія.

Пермскіе осадки P_1^b, обнаженные по Камѣ между устьемъ Ленвы и дер. Гарюшки, весьма естественно могутъ быть подраздѣлены на двѣ тѣсно связанныя между собою группы: нижняя изъ нихъ состоитъ изъ перемежающихся между собою красно-бурыхъ глинъ и сѣрыхъ песчаниковъ и вполнѣ соотвѣтствуетъ горизонту мѣдистыхъ песчаниковъ г. Перми и пр.; верхняя же представляется красными мергелистыми глинами съ прослоями бѣлаго или сѣраго плотнаго глинистаго известняка и рыхлаго красновато- или зеленовато-сѣраго песчаника (Дивья горы, близъ Ершовой и Ленвы). Эта послѣдняя группа, отличаясь отъ первой обиліемъ и мощностью известняковыхъ и мергелистыхъ прослоевъ, можетъ быть приравнена той мощной толщѣ глинъ, песчаниковъ, мергелей и известняковъ, которая развита на западъ отъ Камы, по Обвѣ, Иньвѣ и пр. Въ виду тѣсной и неразрывной связи этихъ двухъ группъ почти совершенно невозможно показать по картѣ распространеніе каждой изъ нихъ.

Близъ дер. Гарюшки и Лябовой нижняя изъ этихъ группъ смѣняется выступающею изъ подъ нея толщею сѣрыхъ тонкослоистыхъ плитняковыхъ мергелей, переслаивающихся съ сѣрыми известковистыми песчаниками. Для этой послѣдней толщи, наиболѣе мощно развитой въ окрестностяхъ Добрянскаго завода, мы употребляемъ знакъ P_1^a, причемъ къ пермской системѣ толщу эту мы относимъ лишь условно.

18. Ниже устья Добрянки Кама течетъ въ низменныхъ берегахъ; но въ сторонѣ отъ рѣки, по лѣвую ея сторону, ниже заводской пристани наблюдаются однако небольшіе угоры, въ которыхъ мѣстами обнажены сѣрые тонкослоистые плитняковые мергели P_1^a. Мергели эти прикрыты здѣсь дилювіальными наносами Q_1, состоящими изъ желтовато-бурой песчанистой глины и болѣе или менѣе глинистаго песка съ галечникомъ, наблюдаемыми, напр., по дорогѣ изъ Добрянскаго завода на пристань.

По этой дорогѣ на возвышенныхъ поляхъ (внѣ рѣчной долины) наблюдается много болѣе или менѣе крупныхъ галекъ или валуновъ, состоящихъ главнѣйше изъ каменноугольнаго кварцеваго песчаника, девонскаго кварцита, также порфира, тождественнаго съ развитымъ по Вильвѣ; вмѣстѣ съ этими гальками и валунами попадаются также угловатые обломки мѣстныхъ породъ (сѣраго плитняковаго, болѣе или менѣе песчанистаго мергеля). Валуны имѣютъ неправильно округленную форму, часто съ одною сглаженною поверхностью, и представляются какъ бы сильно обработанными водою.

Наносныя образованія Q_1 прекрасно наблюдаются далѣе у дер. Пѣшковой, въ 1 верстѣ отъ Камы, по лѣвую сторону послѣдней. Здѣсь, высоко надъ уровнемъ рѣчной долины Камы, залегаютъ желтовато-бурые глинистые пески, преисполненные мелкимъ галечникомъ или хрящемъ.

Сѣрые плитняковые мергели P_1^a, начиная отъ Добрянки, можно прослѣдить внизъ по Камѣ до дер. Кряжевой, немного ниже которой эти плитняки начинаютъ смѣняться выступающими изъ-подъ нихъ представителями известково-гипсовой пермо-карбоновой группы CP_c, а именно гипсами. Появившись сперва у основанія угоровъ, сложенныхъ изъ плитняковъ (прикрытыхъ сверху наносными образованіями), гипсы эти внизъ по рѣкѣ довольно быстро поднимаются все выше и выше по угору и близъ дер. Горы самостоятельно образуютъ уже высокія (до 30 метр.) обнаженія, болѣе или менѣе заросшія лѣсомъ.

19. Немного ниже дер. Горы эти возвышенности, сперва отдѣленныя отъ Камы ея заливною

долиною, подходятъ къ самой рѣкѣ и, начиная отсюда вплоть до устья Полазны, на протяженіи болѣе 5 верстъ, лѣвый берегъ Камы представляетъ почти сплошной высокій обрывъ. Въ началѣ, т.-е. въ верховомъ концѣ этого обрыва, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

CP_c Свѣтлосѣрый гипсъ—8.5 метр.

Свѣтлосѣрый или бѣлый, тонкослоистый мергелистый известнякъ, иногда оолитовый—2 метр.

Бѣлый гипсъ—8 метр.

Свѣтлосѣрый доломитовый известнякъ съ гипсомъ (ноздреватый)—0.7 метр.

Бѣлый гипсъ—1.5 метр.

Изъ-подъ этого послѣдняго гипса (слои обнаруживаютъ весьма легкій уклонъ на ONO, т.-е. вверхъ по рѣкѣ) выступаетъ далѣе внизъ по Камѣ бѣлый проникнутый гипсомъ известнякъ, въ нижнихъ горизонтахъ переходящій въ ноздреватый. Наибольшая наблюдаемая мощность этого известняка достигаетъ до 4 метровъ, и затѣмъ ноздреватый известнякъ снова скрывается подъ покрывающими его гипсами и бѣлыми глинистыми известняками. Такимъ образомъ пласты отъ начала обнаженія до Лунежскаго лога изогнуты въ пологую антиклинальную складку, низовое крыло которой однако гораздо круче верховаго. За Лунежскимъ логомъ пласты снова обнаруживаютъ весьма пологое паденіе вверхъ по рѣкѣ, и въ береговыхъ обнаженіяхъ снова появляются бѣлые ноздреватые известняки съ гипсомъ. Немного ниже этого лога, за границею Добрянской дачи, у основанія высокихъ гипсовыхъ скалъ лѣваго берега наблюдаются выходы свѣтлосѣраго ангидрита, повидимому образующаго мощныя пластообразныя залежи среди ноздреватаго известняка предыдущаго разрѣза.

Верстахъ въ 4-хъ выше Полазнинской пристани въ этомъ ноздреватомъ известнякѣ, именно въ верхнихъ его горизонтахъ найдены были весьма многочисленные органическіе остатки. Здѣсь подъ мощною толщею бѣлаго гипса, образующаго бо́льшую часть высоты береговыхъ скалъ, выступаютъ свѣтлосѣрые или бѣлые доломитовые известняки съ трещинами и пустотами, заполненными гипсомъ; ниже наблюдается осыпь доломитоваго известняка, до 2 метр., а близъ самой бичевы—ангидритъ. Окаменѣлости встрѣчаются главнѣйше въ верхнихъ горизонтахъ доломитоваго известняка; между ними чаще всего попадаются *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. Humboldtii* d'Orb., *Spiriferina Saranae* Vern., *Spirifer Clannyanus* King., ядра пластинчатожаберныхъ, мшанки и пр.; списокъ найденныхъ здѣсь органическихъ остатковъ приведемъ ниже (b).

Видимая мощность этого бѣлаго или свѣтлосѣраго известняка съ окаменѣлостями доходитъ до 3 метровъ. Среди его замѣчается прослой бѣлаго оолитоваго известняка.

Немного ниже по Камѣ разрѣзъ представляетъ:

CP_c Бѣлый гипсъ, образующій скалу.

Свѣтлосѣрый известнякъ доломитовый—2 метр.

Осыпь—2 метр.

Ангидритъ—4 метр.

Осыпь до рѣки.

Изъ подъ ангидрита далѣе внизъ по рѣкѣ выступаютъ свѣтлосѣрые ноздреватые известняки и затѣмъ сѣрые трещиноватые, сильно проникнутые гипсомъ доломитовые известняки. Наружная поверхность послѣднихъ имѣетъ весьма оригинальный, пластинчатый или шероховатый видъ. Въ этихъ известнякахъ найдены были также многочисленные, перечисленные ниже (a) органическіе остатки, между которыми чаще всего попадались: *Productus longispinus* Sow., *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. Villiersi* d'Orb., *Pr. semireticulatus* Mart., *Clidophorus Pallasii* Vern. и пр.

Наконецъ, близъ Полазнинской пристани береговой разрѣзъ представляетъ:

CP_c Бѣлый гипсъ, образующій скалу.

Оолитовый известнякъ—1.5 метр.

Бѣлый гипсъ.

Осыпь свѣтлосѣраго доломитоваго известняка съ гипсомъ.

Ангидритъ.

Осыпь.

Ноздреватый свѣтлосѣрый известнякъ до уровня рѣки.

Въ вышеупомянутыхъ доломитовыхъ известнякахъ найдены были весьма многочисленныя окаменѣлости, а именно:

	a	b
Nautilus n. sp. *cnf. planotergatus* M'Coy	—	+
Pecten subclathratus Keys	—	+
„ *cnf. quinquelineatus* M'Coy	—	+
„ *cnf. Sowerbii* M'Coy	—	+
„ *segregatus* M'Coy	—	+
Area Lacordairiana Kon.	—	+
Schizodus rossicus Vern.	+	+
Schizodus sp.	+	+
Modiolopsis Pallasii Vern.	+	+
Modiola simplissima Tschern.	+	—
Productus semireticulatus Mart.	+	+
„ *Humboldtii* d'Orb.	—	+
„ *longispinus* Sow.	+	+
„ *Koninckianus* Vern.	—	+
„ *Cora* d'Orb.	+	—
„ *Cancrini* Vern.	+	+
Orthis resupinata Mart.	+	+
Streptorhynchus crenistria Phill.	+	+
Spirifer striatus Sow.	+	+
„ *cnf. alatus* Schl.	—	+
„ *lineatus* Mart.	+	+
„ *Clannyanus* King.	+	+
Spiriferina Saranae Vern.	—	+
„ *Panderi* Möll.	—	+
Athyris pectinifera Sow.	—	+
Retzia Buchiana Kon.	—	+
Rhynchopora Geinitziana Vern.	+	—
Camarophoria plicata Kut.	+	+
Terebratula elongata Schl.	+	+
„ *plica* Kut.	—	+
Polypora orbicribrata Keys.	—	+
Stenopora columnaris Schl.	—	+

Известняки береговыхъ разрѣзовъ выше Полазны обнаруживаютъ, вообще говоря, легкій уклонъ на ONO, т.-е. вверхъ по рѣкѣ; но при этомъ нельзя не замѣтить также и волнообразной изогнутости пластовъ; какъ уже было замѣчено, одна такая мульда проходитъ близъ Лунежскаго лога.

Известково-гипсовая пермо-карбоновая толща обнажена только въ береговыхъ обрывахъ р. Камы, тогда какъ въ сторонѣ отъ рѣки, напр. по рядомъ съ нею идущему Соликамскому тракту, выступаютъ прикрывающіе эту толщу сѣрые плитняковые (пермскіе) мергели P_1^a.

Литературныя указанія объ этихъ береговыхъ обнаженіяхъ Камы, извѣстныхъ подъ именемъ Лунежскихъ горъ, мы находимъ у Германа, Гофмана, Людвига [1]), Зайцева и Кротова. Органическіе остатки въ известнякахъ Лунежскихъ горъ впервые были найдены въ 1874 году А. М. Зайцевымъ. Первоначально, на основаніи найденныхъ окаменѣлостей, известняки Лунежскихъ горъ были отнесены къ каменноугольной системѣ, къ которой затѣмъ г. Кротовъ отнесъ также и залегающіе выше этихъ известняковъ гипсы съ прослоями мергелистаго известняка.

Впослѣдствіи (въ 1883 г.) работами горнаго инженера Ѳ. Н. Чернышева было обнаружено, что по Аю, Ику и пр. выше песчаниковой артинской толщи залегаютъ известняки и доломиты, содержащіе

[1]) Указаніе Людвига о налеганіи известково-гипсовой толщи Полазны на зеленовато-сѣрый песчаникъ, возвышающійся будто бы надъ уровнемъ Камы до 20 футовъ (Dyas, 285), надо считать ошибочнымъ.

смѣшанную пермо-карбоновую фауну. Это указаніе могло навести на мысль, что известняки, гипсы и пр. Лунежскихъ горъ являются лишь представителями пермо-карбоновой известково-доломитовой толщи, тѣмъ болѣе, что уже въ спискѣ окаменѣлостей, найденныхъ А. М. Зайцевымъ по Камѣ у Полазны, среди пластинчатожаберныхъ находятся формы, появляющіяся впервые въ артинскихъ песчаникахъ и получающія наибольшее развитіе въ пермскихъ пластахъ, напр. *Mytilus Teplofi s. Modiolopsis Pallasi* Vern., а потому приходилось, значитъ, отказаться отъ каменноугольнаго возраста известко-гипсовой толщи Камы и считать ее за пермо-карбонъ.

20. Ниже Полазны возвышенности лѣваго берега отступаютъ отъ рѣки и представляются болѣе или менѣе заросшими лѣсомъ. У дер. Моховой возвышенности эти являются въ видѣ утесовъ (въ сторонѣ отъ рѣки) до 30 метровъ высотою, въ которыхъ видны:

P_1^a Свѣтлосѣрые тонкослоистые мергели.
CP_c Бѣлые тонкослоистые глинистые известняки—2 метр.
Гипсъ слоистый—2 метр.
Гипсъ бѣлый плотный—6 метр.
Осыпь—17 метр.
Ноздреватый известнякъ обнаженъ въ самомъ низу.

Гипсы наблюдаются также и за дер. Моховой, по лѣвую сторону Камы, въ 1 верстѣ отъ рѣки, гдѣ они одно время и разрабатывались.

21. На правомъ берегу Камы, ниже Добрянки обнаженія начинаются только верстахъ въ 8 ниже Полазнинской пристани, а до этого мѣста правый берегъ представляется ровнымъ и низменнымъ, образованнымъ одними рѣчными наносами. Но въ означенномъ разстояніи отъ Полазны Кама поворачиваетъ къ S и затѣмъ на SO, и правый ея берегъ, начиная отъ дер. Шемити до Хохловскаго завода, представляется возвышеннымъ, гористымъ.

Въ обнаженіяхъ этого берега ниже дер. Шемити, близъ дер. Липовой, видны одни лишь пермскіе тонкослоистые, иногда сланцеватые, темно- или свѣтлосѣрые мергели, пересланвающіеся горизонтально съ сѣрыми сланцеватыми песчаниками и глинами (P_1^a). Свѣтлосѣрые плитняковые мергели обнажаются также по рѣчкѣ Шемитѣ, близъ деревни того же имени и выше послѣдней.

Выше Глубокаго лога, на правомъ берегу Камы, среди подобныхъ, обыкновенно свѣтлосѣрыхъ или бѣлыхъ плитняковыхъ мергелей замѣчается пластъ бѣлаго гипса до 1 метр. толщиною. Ниже этого лога обнаженія праваго берега достигаютъ до 30 метр. высоты, но и здѣсь равнымъ образомъ видна одна лишь пермская толща сѣрыхъ тонкослоистыхъ мергелей, иногда съ тонкими прослоями бѣлаго жилковатаго гипса.

22. Верстахъ въ 5-ти выше Хохловскаго завода, на правомъ берегу Камы, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Свѣтлосѣрый разъѣденный мергель.
Сѣрый сланцеватый рухляковистый песчаникъ.
Сѣрый мергель.
Сѣрый песчанистый мергель, пересланвающійся съ весьма тонкими прослоями гипса.
Темносѣрый оолитовый известнякъ съ *Unio castor* Eichw.
Сѣрые мергели плитняковые.
CP_c? Бѣлый гипсъ.

Темносѣрый оолитовый известнякъ съ *Unio castor* есть только прослой, въ 0,1 метр. толщиною, среди плитняковъ, залегающій на высотѣ 25 метровъ надъ уровнемъ воды. Всѣ члены этого разрѣза, за исключеніемъ самаго нижняго (бѣлый гипсъ), я отношу къ пермской системѣ, а бѣлый гипсъ можно разсматривать соотвѣтствующимъ гипсамъ Полазнинскаго разрѣза и, подобно послѣднимъ, отнести къ пермо-карбону.

Выше устья Верхней Хохловки, на правомъ берегу обнажены: сѣрые плитняковые мергели, песчанистые мергели съ прослоями гипса (P_1^a) и бѣлый гипсъ (CP_c). Обнаженіе это протягивается по берегу Камы вплоть до Хохловскаго однодворка.

23. Ниже устья Хохловки, по правому берегу Камы, обнаженія протягиваются примѣрно версты на 2, а затѣмъ берегъ этотъ становится низменнымъ. По этому берегу, ниже Хохловки, въ обнаженіяхъ наблюдаются сперва одни только бѣлые гипсы (CP_c), иногда съ прослоями сѣраго тонкослоистаго плитняка, а затѣмъ далѣе въ разрѣзахъ видны:

CP_c Бѣлый гипсъ съ прослоями бѣлаго глинистаго тонкослоистаго известняка—8 метр.

Осыпь—2 метр.
Свѣтлосѣрый ангидритъ—1.5 метр.
Ноздреватый известнякъ бѣлаго цвѣта.

Послѣдній выступаетъ въ основаніи разрѣзовъ; мощность его то увеличивается, то уменьшается (обыкновенно 4—6 метровъ). Иногда въ немъ замѣчаются небольшія примазки чернаго смолистаго вещества.

Въ $1^1/_2$ верстахъ ниже Хохловскаго завода, на правомъ берегу разрѣзъ представляетъ:

Осыпь сѣраго тонкослоистаго мергеля (P_1^a).
CP_c Бѣлый гипсъ—4—6 метр.
Бѣлый ноздреватый доломитовой известнякъ—6 метр.

24. Въ крутомъ заворотѣ Камы ниже Хохловки къ югу, къ лѣвому берегу рѣки подходятъ высокія возвышенности, въ крутыхъ береговыхъ обнаженіяхъ которыхъ наблюдаются главнѣйше гипсы (CP_c). У самаго основанія этихъ обрывовъ выступаютъ бѣлые ноздреватые известняки, видимая мощность которыхъ не болѣе 2 метр.; выше известняка залегаетъ довольно тонкій слой ангидрита и далѣе весьма мощныя (до 40 метр.) отложенія гипса, среди котораго проходитъ слой оолитоваго известняка, переходящаго въ известковый конгломератъ, до 3—4 метр. толщиною.

Эти гипсы являются здѣсь прикрытыми, подобно тому какъ и близъ Хохловки, пермскими тонкослоистыми мергелистыми плитняками (P_1^a), громадныя осыпи которыхъ наблюдаются немного ниже описаннаго обнаженія, близъ устья лога, впадающаго слѣва въ Каму.

Ниже этого лога, въ обнаженіяхъ лѣваго берега наблюдаются одни только гипсы (CP_c), да осыпи прикрывающаго ихъ плитняковаго мергеля (P_1^a). Затѣмъ обнаженія отступаютъ отъ берега рѣки, немного въ сторонѣ отъ которой гипсы протягиваются къ югу до дер. Королевой и далѣе вплоть до дер. Галкиной.

25. Близъ послѣдней деревни, на такъ называемой Стрѣлкѣ, обнажены:

P_1^a Рыхлый зеленовато-сѣрый песчаникъ—1.5 метр.
Сѣрая и красновато-сѣрая мергелистая глина—0.7 метр.
Сѣрый плитняковый мергель—4 метр.
Осыпь этого мергеля.
Сѣрый, иногда кремнистый мергель.
Сѣрый мергель съ гипсомъ.
Осыпь мергеля.
CP_c Бѣлый гипсъ.

Стрѣлка эта находится на самомъ устьѣ Чусовой въ Каму и представляетъ возвышенный острый мысъ, оба склона (до 30 метр. высоты) котораго весьма круто, мѣстами почти отвѣсно, обрываются въ разстилающуюся у основанія Стрѣлки низину Камы съ одной стороны и Чусовой съ другой. Выходы гипса наблюдаются только со стороны Камы, составляя примѣрно нижнюю $^1/_3$ или $^1/_4$ высоты всего обнаженія; со стороны же Чусовой на Стрѣлкѣ гипсовъ не видно. Мергели Стрѣлки разрабатываются на бутовой камень. На вершинѣ этой Стрѣлки находится городище, въ которомъ мѣстными крестьянами найдено было много каменныхъ орудій. Замѣтимъ, что на поляхъ дер. Галкиной, расположенныхъ на самой Стрѣлкѣ, находится много довольно крупныхъ галекъ или валуновъ кварцеваго песчаника; близъ самой деревни наблюдается небольшое озерко, происшедшее вѣроятно вслѣдствіе заполненія водою воронкообразнаго углубленія (отъ провала).

Отъ дер. Галкиной до Камы разстилается аллювіальная долина послѣдней, сложенная изъ разнообразныхъ аллювіальныхъ отложеній (Q_2): сѣраго, иногда желѣзистаго песка, бурыхъ или сѣрыхъ болѣе или менѣе песчанистыхъ глинъ, торфа и пр. Но кромѣ этихъ новѣйшихъ образованій по Камѣ, выше дер. Галкиной, по правую сторону рѣки, близъ дер. Туницы и Заозерья наблюдаются еще постплiоценовыя желтовато-бурыя песчанистыя глины, слабо-известковистыя, вертикально обваливающіяся, пронизанныя тонкими трубочками. Глины эти образуютъ близъ названныхъ пунктовъ обрывъ до 13 метр. высотою. Слагая верхнюю террасу Камы, глины эти прислонены къ кореннымъ пластамъ, обнаженнымъ далѣе по правому берегу рѣки, начиная немного выше устья Чусовой почти вплоть до устья Гайвы.

26. Въ наблюдаемыхъ на этомъ разстояніи разрѣзахъ праваго берега Камы обнажена одна лишь пермская песчано-мергелистая толща, известково-гипсовая же пермо-карбоновая толща скрывается уже совершенно подъ уровень рѣки. Напр., близъ дер. Турбиной, противъ устья Чусовой разрѣзъ представляетъ:

P_1^b Зеленовато-сѣрые рухляковистые песчаники, переслаивающіеся съ темнокрасными глинами.
P_1^a Свѣтлосѣрый плитняковый мергель—0.7 метр.
Красновато-сѣрая песчанистая мергелистая глина—0.7 метр.

Красновато-бурый рыхлый известковистый песчаникъ—2 метр.
Свѣтло- или темносѣрый, мѣстами кремнистый плитняковый мергель—болѣе 4 метр.
Сѣрый гипсъ, переслаивающійся съ мергелемъ—0,7 метр.
Осыпь сѣраго мергеля до уровня рѣки до 8 метр.

Сѣрый плитняковый мергель разрабатывается здѣсь нѣсколькими штольнами: его употребляютъ на приготовленіе тротуарныхъ плитъ, бутоваго камня и пр.

Замѣчу, что близъ дер. Турбиной, на правомъ берегу Камы, находится городище, изъ котораго мнѣ былъ доставленъ прекрасный экземпляръ мѣднаго топора.

27. Отъ устья Гайвы почти вплоть до г. Перми берега Камы низки и образованы одними лишь аллювіальными наносами. Широкая долина Камы ограничена здѣсь съ восточной стороны, въ разстояніи 1—2 версты отъ рѣки, болѣе или менѣе возвышеннымъ косогоромъ, вдоль котораго пролегаетъ трактовая дорога изъ Перми въ Соликамскъ. У 12-го верстоваго столба отъ Перми по этому тракту, близъ р. Езовой, по склону означеннаго косогора наблюдаются значительныя залежи бѣлаго известковаго туфа съ многочисленными растительными остатками; весьма мощныя отложенія туфа разрабатывались на известь тотчасъ за рѣчкою Езовою. Известковый туфъ виденъ также далѣе, у дер. Мал. Езовой.

28. Между дер. Мал. Езовой и Мотовилихой, въ косогорѣ, вдоль котораго проходитъ трактъ, обнажаются горизонтально залегающіе сѣрые, иногда полосатые, рыхлые, слабо-известковистые песчаники, переслаивающіеся съ красновато-бурыми мергелистыми глинами (ваны) и тонкими прослоями сѣраго мергеля (P_1^b). Близъ Мотовилихи описываемый косогоръ прорѣзывается глубокою долиною рр. Мотовилихи и Ивы, и по правую сторону этой долины, въ такъ называемой «Вышкѣ», наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Растительный слой.
Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою—1,5 метр.
Желтовато-бурая песчанистая глина—болѣе 6 метр.
Галечникъ—до 1,5 метр.
P_1^b Толща перемежающихся сѣрыхъ (желтовато-, зеленовато-, буровато- или красновато-сѣрыхъ цвѣтовъ), болѣе или менѣе рыхлыхъ известковистыхъ песчаниковъ и темнокрасныхъ или сѣрыхъ мергелистыхъ глинъ. Въ верхнихъ горизонтахъ этой толщи можно замѣтить два прослоя свѣтлосѣраго мергеля до 0,2 метр. толщиною.

Въ пермскихъ песчаникахъ «Вышки» попадаются довольно часто растительные остатки; между прочимъ здѣсь были найдены остатки *Calamites Katorgae* Geinitz. Высота всей «Вышки» надъ полотномъ желѣзной дороги болѣе 32 метр.; съ вершины ея открывается довольно хорошій видъ на расположенное по Мотовилихѣ и Ивѣ заводское селеніе, Закамье и Пермь.

Разрѣзъ, совершенно подобный описанному на «Вышкѣ», наблюдается также по правую сторону р. Мотовилихи, выше плотины.

29. Отъ Мотовилихи до Перми лѣвый берегъ Камы представляетъ почти сплошь обнаженный косогоръ, у подножія котораго проложена желѣзная дорога.

У самаго Мотовилихинскаго завода въ этомъ косогорѣ обнажены желтовато-сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сѣрыми мергелистыми глинами P_1^b. Въ нижнихъ горизонтахъ песчаники становятся болѣе толстослоистыми, а въ верхнихъ, подобно тому какъ и въ Мотовилихинской вышкѣ, они заключаютъ тонкіе прослои сѣраго мергеля. Образованія эти прикрыты мощнымъ отложеніемъ желтовато-бурой песчанистой, иногда известковистой постплиоценовой глины, пронизанной тонкими трубчатыми ходами.

Въ небольшомъ оврагѣ за Мотовилихинскою желѣзнодорожною станціею наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтый глинистый песокъ—2 метр.
Мелкій галечникъ, въ пескѣ желтаго и сѣраго цвѣта—1,4 метр.
P_1^b Рыхлый песчаникъ тонкослоистый, красновато-сѣраго цвѣта—4,2 метр.
Осыпь песчаника и мергелистой глины о желѣзнодорожнаго полотна.

30. У послѣдняго переѣзда черезъ жел. дор. линію, вдоль по тракту, въ косогорѣ обнажены красно-бурые и сѣрые пермскіе песчаники съ прослоями темнокрасной глины, прикрытые мощною толщею наносныхъ: желто-бурой песчанистой глины и глинистаго песка. Эти послѣднія образованія хорошо обнажаются вдоль тракта, при его подъемѣ на косогоръ.

Начиная отъ этого пункта вплоть до р. Егошихи, по лѣвую сторону Камы, вдоль желѣзнодорожнаго полотна тянется высокое, до 17—20 и болѣе метровъ обнаженіе, состоящее главнѣйше изъ пермскихъ болѣе или менѣе рыхлыхъ известковистыхъ песчаниковъ зеленовато- или красновато-сѣраго цвѣта,

многократно переслаивающихся съ темнокрасными и сѣрыми мергелистыми глинами (вапами) P_1^b. Слои въ этомъ обнаженіи имѣютъ слабое, однако хорошо замѣтное паденіе на S около 3°; такое же паденіе пермскихъ песчаниковъ наблюдается и ранѣе, близъ Мотовилихи.

Равнымъ образомъ и здѣсь эти пермскіе осадки прикрыты дилювіальными отложеніями: желтоватой песчанистой глиной и желтымъ или сѣрымъ глинистымъ пескомъ съ галечникомъ. Напр., въ обнаженіи по правую сторону Ягошихи, у желѣзнодорожной водокачки, видны:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина.
Желто-бурый глинистый песокъ. } до 8,5 метр.
Галечникъ.

P_1^b Сѣрый песчаникъ.
Красная мергелистая песчаная глина.
Песчаникъ. } до 17 метр.
Красная и сѣрая глина.
Сѣрый известковистый песчаникъ.

31. Въ самомъ городѣ Перми, по лѣвому берегу Камы, начиная отъ такъ-называемаго «загона» вплоть до кафедральнаго собора, выступаютъ красновато-сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ красновато-бурыми мергелистыми глинами. Такъ, у пароходной пристани Лунегова обнажены:

P_1^b Красновато-бурая мергелистая глина съ прослоями песчаника — 3,5 метр.
Сѣрый или красновато-сѣрый известковистый песчаникъ съ сложною слоеватостью — 4,2 метр.
Красная глина съ тонкими прослоями песчаника.

Подъ Слудской церковью, выше Любимовскаго пароходостроительнаго заведенія, видны однѣ лишь красныя мергелистыя глины съ прослоями известковистаго песчаника, т.-е. верхній членъ предыдущаго разрѣза. Эти глины прикрыты здѣсь наносными желтыми песками съ прослоями болѣе или менѣе крупнаго галечника. Мощность этихъ дилювіальныхъ образованій въ обнаженіяхъ по лѣвую сторону Камы у Слудской церкви достигаетъ до 10 метровъ.

Далѣе, въ обнаженіяхъ по лѣвому берегу Камы, вплоть до р. Данилихи, видны одни лишь дилювіальныя образованія (пески и галечники).

Затѣмъ Кама, на протяженіи 10—12 верстъ до затона бр. Каменскихъ, течетъ по низменной мѣстности, обнажая въ берегахъ своихъ одни лишь аллювіальныя образованія.

32. У затона братьевъ Каменскихъ, по правую сторону Камы, нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки наблюдаются обрывы до 4 метровъ высотою сѣраго глинистаго песка Q_1, прослоеннаго горизонтальными слоями болѣе или менѣе крупнаго галечника (гальки состоятъ изъ кварцеваго песчаника, кремня съ окаменѣлостями верхняго горнаго известняка и пр.).

33 Ниже затона братьевъ Каменскихъ, на правомъ берегу Камы, изъ-подъ этихъ дилювіальныхъ сѣрыхъ или желтоватыхъ песковъ съ гальками выступаютъ сѣрые или бурые глинистые (слабо-известковистые) песчаники P_1^b, причемъ мощность дилювіальнаго наноса достигаетъ до 6 и болѣе метровъ. Выступающіе изъ-подъ этого наноса пермскіе песчаники верстахъ въ 2 ниже затона образуютъ береговыя обнаженія до 8 метровъ высоты. Здѣсь отчетливо видна сложная слоистость этихъ сѣрыхъ, бурыхъ или красновато-сѣрыхъ, болѣе или менѣе рыхлыхъ песчаниковъ; среди песчаниковъ замѣтны тонкіе, обыкновенно скоро выклинивающіеся прослои темнокрасной мергелистой глины (вапъ).

Немного ниже этого обнаженія наблюдается на правомъ берегу Камы слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтый песокъ съ гальками. } до 8 метр.
Осыпь.

P_1^b Красная мергелистая глина (вапъ) — 1,5 метр.
Красновато-сѣрый песчаникъ — 2,1 метр.
Осыпь песчаника на бичевѣ.

Еще ниже тотъ же самый разрѣзъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Q_1 Желтый песокъ съ прослоями мелкаго галечника — 4,2 метр.
Галечникъ болѣе крупный — 2,1 метр.
Осыпь галекъ — 2 метр.

P_1^b Красная глина, переслаивающаяся съ зеленовато- или красновато-сѣрымъ песчаникомъ, обнажается уже почти на самой бичевѣ.

Въ обоихъ этихъ разрѣзахъ изъ-подъ наноса по красной песчанистой пермской глинѣ струится масса ключей.

Послѣдній разрѣзъ по правому берегу Камы тянется, постепенно понижаясь, на довольно значительное разстояніе; верстахъ въ 6 выше Нижнихъ Муловъ обрывы этого берега достигаютъ не болѣе 3 метровъ высоты и состоятъ изъ одного лишь дилювіальнаго наноса — желтовато-бураго глинистаго песка; пермскихъ же песчаниковъ и вановъ здѣсь уже совершенно не видно.

Затѣмъ далѣе, вплоть до с. Нижнихъ Муловъ (уже внѣ предѣловъ 126 листа), по обѣ стороны рѣки тянется заливная равнина.

34. За устьемъ П. Мулянки, у с. Н. Мулы, на лѣвомъ берегу Камы обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая, слабо известковистая глина, пронизанная тонкими трубчатыми ходами, обнажена на — 1.5 метр.

Сѣрый, болѣе или менѣе глинистый песокъ — 2.1 метр.

Желтый желѣзистый песокъ, преисполненный обыкновенно кварцитовыми или кремневыми гальками — болѣе 3.5 метр.

Мѣстами этотъ послѣдній дилювіальный песокъ съ гальками сцементировывается (глинисто-известково-желѣзистымъ цементомъ) въ настоящій, довольно твердый конгломератъ.

Ниже Н. Муловъ возвышенности лѣваго берега Камы, сложенныя изъ дилювіальныхъ песковъ съ гальками, отходятъ нѣсколько отъ рѣки, и на лѣвомъ ея берегу имѣютъ развитіе разнообразныя новѣйшія аллювіальныя образованія Q_2. Изъ послѣднихъ упомянемъ о туфовыхъ отложеніяхъ между дер. Усть-Стары и Пищальниковой, менѣе чѣмъ въ 1 верстѣ ниже Н. Муловъ. Въ этихъ туфахъ найдены во множествѣ *Limnaeus*, *Planorbis*, *Paludina*, *Succinea* и пр.

У деревни Куликовой возвышенности, сложенныя изъ дилювіальныхъ наносовъ, снова подходятъ къ лѣвому берегу Камы. Близъ этой деревни берегъ Камы представляетъ обрывы желтовато-бураго глинистаго песка, до 6 и болѣе метровъ высотою, изрѣзанные глубокими оврагами.

Далѣе, внизъ по рѣкѣ, по лѣвому берегу Камы, кромѣ этихъ дилювіальныхъ наносовъ Q_1, выступаютъ пермскіе песчаники и глины P_1^b. Такъ, близъ дер. Трухиновой, на лѣвомъ берегу обнажены:

Q_1 Желтовато-сѣрый глинистый песокъ — до 6 метр.

P_1^b Сѣрый или красновато-сѣрый рыхлый песчаникъ — 1.5 метр.

Красная песчанистая глина, переслаивающаяся съ сѣрымъ рыхлымъ известковистымъ песчаникомъ — до 6 метр.

35. Обнаженіе это протягивается по лѣвому берегу Камы вплоть до дер. Слудки, близъ которой наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Растительная земля.

Q_1 Желтовато-бурый глинистый песокъ съ мелкою галькою } 6 метр.
Мелкій галечникъ съ прослоями песка }

P_1^b Темнокрасная мергелистая и песчаная глина — до 2 метр.

Сѣрый рухляковистый песчаникъ — 0.7 метр.

Красная глина мергелистая — болѣе 2 метр.

Осыпь сѣраго известковистаго песчаника.

36. Ниже дер. Слудки Кама, вступая снова въ область 126 листа, течетъ сперва по заливной низменности, но далѣе, у дер. Чирковой, Оверниной и Стрѣлки, правый берегъ ея представляетъ обрывы до 4—10 и болѣе метровъ высоты, сложенные изъ желтовато-бурыхъ, болѣе или менѣе глинистыхъ слоистыхъ песковъ съ гальками. По указанію Зайцева [1]), на бичевѣ здѣсь встрѣчаются гальки, по всей вѣроятности принадлежащія обнаженнымъ въ береговыхъ обрывахъ дилювіальнымъ пескамъ, причемъ между этими гальками часто попадаются кремни съ *Fusulina gracilis* Meek? и *Fenestella sp.*

Обрывы этихъ постплюценовыхъ образованій протягиваются по правому берегу Камы до дер. Конецъ-Борской, начиная отъ которой вплоть до южной границы 126 листа Кама течетъ уже среди аллювіальной низины, широко разстилающейся по обѣимъ сторонамъ рѣки.

[1]) Зайцевъ, Геол. разрѣзъ бер. Камы, 13.

В. Правые притоки Камы.

I. Система рѣкъ Косы, Уролки и Кондаса.

а. Рѣка Коса.

Р. Коса беретъ начало внѣ предѣловъ 126 листа, близъ границы Пермской губ. съ Вятскою, недалеко отъ вершинъ р. Кыма, текущаго по Слободскому уѣзду въ Каму. Направляясь сперва на востокъ, Коса, войдя немного выше устья Лопвы въ область 126 листа, поворачиваетъ извилистымъ своимъ теченіемъ на NO, а затѣмъ на N и въ верстахъ 6—8 выше села Косинскаго выходитъ изъ области нашего листа. Въ предѣлахъ послѣдняго Коса течетъ по лѣсистой, весьма мало населенной мѣстности; по обѣимъ ея сторонамъ тянутся почти сплошные, мѣстами болотистые лѣса, прерываемые лишь заливными лугами, да въ двухъ пунктахъ полями небольшихъ пермяцкихъ деревень: Вариша и Пуксиба. Вообще говоря, Коса течетъ весьма извилистымъ теченіемъ въ чрезвычайно широкой долинѣ, заполненной разнообразными аллювіальными отложеніями. Послѣднія, кромѣ разнообразныхъ русловыхъ образованій (косы, отмели, осередки и пр.), представляютъ современныя аллювіальныя образованія, слагающія заливныя равнины и болѣе древніе рѣчные осадки, образующіе вторыя или надлуговыя и боровыя террасы.

Не останавливаясь здѣсь на современныхъ русловыхъ образованіяхъ, укажу лишь, что заливныя равнины являются обыкновенно сложенными изъ желтовато-бурой песчанистой глины и залегающей ниже сѣрой вязкой глины. Верхняя изъ этихъ глинъ часто замѣщается глинистымъ пескомъ, который мѣстами содержитъ трубчатыя конкреціи бураго желѣзняка. Въ нижней сѣрой глинѣ часто попадаются небольшія сфероидальныя конкреціи бураго желѣзняка (бобовая руда). Между этими глинами, непремѣнно подстилаясь сѣрою вязкою глиною, весьма часто залегаютъ болѣе или менѣе мощныя залежи торфа, достигающія до 2 метр. толщины. Общая же мощность отложеній заливныхъ долинъ достигаетъ 3—6 метровъ.

Вторыя или боровыя террасы представляютъ сравнительно съ заливными долинами болѣе древнія образованія, ибо весьма часто и вполнѣ отчетливо наблюдается прислоненіе образованій этихъ долинъ къ боровой террасѣ. Послѣднія сложены изъ свѣтлосѣрыхъ или желтовато-бурыхъ, сыпучихъ или слабо сцементированныхъ песковъ, съ болѣе или менѣе явственно выраженною слоистостью; пески эти подстилаются сѣрыми, плотными, весьма вязкими глинами. Мощность отложеній второй или боровой террасы достигаетъ до 6—12 и болѣе метровъ.

Выходы коренныхъ породъ по Косѣ встрѣчаются весьма рѣдко; всего лишь въ 2—3 пунктахъ по лѣвую сторону Косы были встрѣчены небольшія обнаженія красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ. Вмѣстѣ съ этими породами по Косѣ обнажаются также и покрывающіе ихъ дилювіальные наносы: желто-бурыя песчанистыя глины съ гальками и валунами.

Было бы въ высшей степени интересно и желательно показать на нашей картѣ распространеніе развитыхъ въ долинѣ Косы разнообразныхъ аллювіальныхъ осадковъ. Но, къ сожалѣнію, это невозможно исполнить, ибо карта наша, вѣрная для Косы лишь въ общихъ чертахъ, отличается значительными погрѣшностями въ деталяхъ. При своемъ плаваніи по Косѣ я весьма часто замѣчалъ значительныя уклоненія теченія рѣки отъ показаній карты; но и эти исправленія я не могу ввести, ибо при весьма сильной извилистости рѣки и при отсутствіи населенныхъ пунктовъ мнѣ сплошь и рядомъ было весьма затруднительно, а подъ-часъ и невозможно опредѣлить точно мѣсто наблюденія, которое приходилось часто опредѣлять примѣрнымъ разстояніемъ (судя по времени плаванія) отъ устья какого-либо притока.

1. По обѣимъ сторонамъ Косы близъ устья Лопвы разстилается обширная аллювіальная низина, потопляемая водою во время весенняго разлива. Въ берегахъ, высота которыхъ здѣсь достигаетъ до 2—3,5 метровъ, обнажаются новѣйшія аллювіальныя образованія: желтовато-бурая песчанистая глина, болѣе или менѣе мощныя залежи торфа и сѣрая вязкая глина.

2. Примѣрно на половинѣ разстоянія между устьями Лопвы и Сеполя, на правомъ берегу Косы замѣчаются свѣтлосѣрые или желтые сыпучіе пески, мѣстами слабо сцементированные, слоистые; они слагаютъ вторую поросшую боромъ (боровую) террасу и обнажаются по берегу рѣки въ видѣ обрывовъ

до 5—6 метр. высоты. Нѣсколько ниже подобные же боровые пески наблюдаются на незначительномъ разстояніи и на лѣвомъ берегу Косы; но затѣмъ оба берега понижаются и близъ устья Сеполя становятся совершенно низменными, болотистыми.

3. Далѣе между устьями Сеполя и Сюрола низкіе берега Косы обнажаютъ одни лишь новѣйшіе рѣчные наносы (желто-бурыя и сѣрыя глины съ залежами торфа); въ одномъ только пунктѣ по лѣвому берегу здѣсь замѣчаются боровые бѣлые слоистые сыпучіе пески, образующіе обрывы до 4 метр. высоты.

На разстояніи между Сюроломъ и Онолвою (Нылвою) въ берегахъ Косы обнажаются одни лишь новѣйшія аллювіальныя образованія. Берега здѣсь достигаютъ 2—3 метр. высоты и представляютъ, вообще говоря, полнѣйшее однообразіе въ слагающихъ ихъ породахъ. Для примѣра приведу разрѣзъ лѣваго берега у Частыхъ островов, гдѣ видны:

Q_2 Желто-бурая песчанистая глина—1 метр.
Торфъ—0,7 метр.
Сѣрая вязкая глина—0.7 метр.

Однообразіе это нарушается или выклиниваніемъ торфа, или значительнымъ утолщеніемъ его залежей (болѣе 2 метр.), или же замѣщеніемъ глинъ песками.

4. Тотчасъ ниже устья Онолвы (или Нылвы), по лѣвую сторону Косы, въ нѣсколькихъ лишь саженяхъ отъ рѣки замѣчается заросшій растительностью угоръ, высотою до 6—8.5 метровъ, при основаніи котораго наблюдаются незначительные выходы красно-бурыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ (P_1^b) съ конкреціями мергеля.

Ниже, въ берегахъ Косы обнажаются новѣйшія аллювіальныя образованія: для примѣра приведу разрѣзъ на правомъ берегу, верстахъ 2—3 выше Лопана:

Q_2 Желтовато-сѣрая глина—1,4 метр.
Темносѣрая глина съ мелкими конкреціями бобовой руды—0.3 метр.
Яркожелтая песчанистая глина—0.7 метр.
Сѣрый песокъ—1,5 метр.

Но затѣмъ, немного выше устья Лопана, сперва на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ берегу наблюдаются обрывы до 4 метр. высотою борового сѣраго или желтаго слоистаго песка; далѣе вплоть до устья Лопана въ берегахъ видны новѣйшіе рѣчные осадки.

5. Новѣйшія рѣчныя образованія: желтыя песчанистыя глины и сѣрые пески наблюдаются также и ниже устья Лопана. Но затѣмъ Коса вскорѣ круто поворачиваетъ съ N на NO, сохраняя это послѣднее направленіе верстъ на 5. Въ началѣ этого такъ-называемаго Долгаго плесса, на лѣвомъ берегу Косы, въ сильно заросшемъ угорѣ, высотою до 4 метр., у самой воды обнажаются красно-бурыя пермскія мергелистыя глины (P_1^b); породы эти прикрыты сѣрыми глинистыми песками съ гальками и крупными валунами бѣлаго и зеленовато-сѣраго кварцита, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр. Пески эти повидимому представляютъ дилювіальное образованіе.

Обнаженіе это весьма незначительно, такъ какъ рѣка тотчасъ же удаляется отъ означеннаго угора; но немного лишь ниже она снова подходитъ къ нему, и здѣсь въ заросшемъ угорѣ лѣваго берега рѣки снова наблюдаются: песокъ съ гальками осыпью, а ниже — красныя пермскія мергелистыя глины, обнаженныя примѣрно на $1^1/_2$ метра.

Ниже, по лѣвому берегу Косы, въ обрывахъ до 4—5 метровъ высотою, замѣчается одинъ лишь свѣтлосѣрый или желтый песокъ, относящійся вѣроятно къ числу отложеній боровой террасы.

6. Въ концѣ Долгаго плесса, выше поворота рѣки на W, въ обрывахъ праваго берега наблюдаются:

Q_2 Желтовато-бурая глина—1.5 метр.
Торфъ—1.4 метр.
Сѣрая глина—0.4 метр.
Бурая глина—0.7 метр.
Желтый песокъ съ гальками—0.7 метр.
Темносѣрая, весьма плотная толстослоистая глина—обнажена на 1 метръ и видна также и ниже уровня воды.

Тотчасъ ниже Долгаго плесса, въ вершинѣ западной излучины Косы, на лѣвомъ ея берегу, въ въ высокомъ угорѣ наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Желтый песокъ слоистый, въ верхнихъ горизонтахъ сцементированный—1,5 метр.
Желто-бурая песчанистая глина—1 метр.
Свѣтлосѣрая глина—1,5 метр.

Осыпь и оплывы желтой глины, въ осыпи много галекъ—11 метр.

У самой воды и ниже уровня рѣки—сѣрая толстослоистая плотная глина.

Внизъ по Косѣ непосредственно къ этимъ образованіямъ, соотвѣтствующимъ боровымъ пескамъ, примыкаютъ новѣйшія аллювіальныя отложенія: желто-бурая глина, торфъ и сѣрая глина.

Ниже по Косѣ, вплоть до дер. Варишъ, берега обыкновенно низкіе, не превышающіе 2 метр., сложенные изъ новѣйшихъ аллювіальныхъ осадковъ. Мѣстами однако на этомъ разстояніи наблюдаются и болѣе возвышенные берега, до 4—6 метровъ высоты, въ строеніи которыхъ принимаютъ участіе боровые пески.

7. Подъ самою деревнею Варишъ, по лѣвому берегу Косы желтовато-бурые слоистые пески второй или боровой террасы представляютъ обрывъ до 6—8 метровъ высоты. Въ 1-ой примѣрно верстѣ на западъ отъ рѣки замѣчается полого поднимающійся угоръ, на которомъ расположены поля дер. Вариша, ограничивающій аллювіальную долину Косы. Въ береговыхъ обнаженіяхъ по лѣвую сторону Косы, тотчасъ ниже дер. Варишъ замѣчаются:

Q_2 Бурый песокъ—1,4 метр.

Желтая песчанистая глина—2,1 метр.

Сѣрая вязкая глина—2 метр.

Ниже Вариша вплоть до устья Лолыма и далѣе до дер. Пуксибъ берега Косы низки, не выше 1,5—2 метр., и сложены изъ новѣйшихъ аллювіальныхъ осадковъ. Близъ дер. Пуксибъ берега мѣстами становятся болѣе возвышенными, но опять-таки и здѣсь видны одни лишь современные и новѣйшіе рѣчные наносы. Такъ, выше дер. Пуксибъ, на правомъ берегу обнажены:

Желтовато-бурая глина—1,5 метр.

Сѣрая весьма песчаная глина—1,4 метр.

Между этими глинами мѣстами залегаютъ незначительныя залежи торфа.

8. Но немного ниже дер. Пуксибъ, близъ дер. Печинки, на лѣвомъ берегу Косы наблюдаются крутые, изрѣзанные водоринами и лощинами обрывы до 8,5 метр. высоты, сложенные изъ желтаго или сѣраго глинистаго, отчасти слоистаго песка, мѣстами съ мелкою галькою. Эти образованія второй террасы подходятъ къ Косѣ лишь на незначительномъ разстояніи и вскорѣ удаляются отъ рѣки, уступая мѣсто болѣе новымъ аллювіальнымъ осадкамъ.

Верстахъ въ 3-хъ ниже Пуксиба, на лѣвомъ берегу Косы замѣчается такой разрѣзъ:

Q_2 Желтовато-бурая глина, песчанистая—0,7 метр.

Бурый глинистый песокъ съ трубчатыми конкреціями бураго желѣзняка—1 метр.

Торфъ—0,7 метр.

Сѣрая вязкая глина—1,4 метр.

Верстахъ въ 6-ти ниже Пуксиба, въ поворотѣ рѣки съ N на NO, на лѣвомъ ея берегу снова замѣчаемъ обрывы второй или боровой террасы. Обрывы эти достигаютъ до 4—6 метр. и обнажаютъ:

Яркожелтый песокъ—3,5 метр.

Сѣрая песчанистая глина—1,4 метр.

Сѣрый песокъ—0,7 метр.

9. Далѣе Коса весьма извилистымъ своимъ теченіемъ направляется на NW. Въ берегахъ ея здѣсь обнажаются разнообразные современные и новѣйшіе аллювіальные осадки: желтовато-бурая глина, торфъ, сѣрая вязкая глина, сѣрые пески, общая мощность которыхъ достигаетъ 2—3 метр. Но въ вершинахъ весьма многочисленныхъ кривулей или хоботинъ, образуемыхъ рѣкою, послѣдняя подходитъ вплоть къ второй террасѣ, обрывы которой достигаютъ 6—8 метровъ и состоятъ изъ яркожелтаго или сѣраго песка и залегающей ниже сѣрой вязкой песчанистой глины. Въ крутыхъ поворотахъ рѣки во многихъ пунктахъ весьма отчетливо видно, какъ къ этимъ болѣе древнимъ аллювіальнымъ осадкамъ прислоняются или примыкаютъ вышеупомянутые болѣе новые осадки.

10. Въ самомъ концѣ описанной весьма извилистой части теченія Косы, при поворотѣ ея съ NW на NO, на лѣвомъ берегу обнажены:

Q_2 Бурый песокъ съ мелкою галькою—1,5 метр.

Желтая глина—1,4 метр.

Сѣрая вязкая глина—3,5 метр.

Изъ-подъ этихъ аллювіальныхъ осадковъ (соотвѣтствующихъ боровымъ пескамъ), на бичевѣ, близъ уровня рѣки выступаютъ красныя мергелистыя глины съ конкреціями мергеля (P_1^b). Тутъ же на бичевѣ

рядомъ съ кусками и обломками этихъ пермскихъ породъ лежатъ многочисленные крупные, до 0.3 и болѣе метр., валуны кварцеваго песчаника.

Ниже Коса поворачиваетъ весьма извилистымъ теченіемъ на NO и вскорѣ выходитъ за предѣлы 126 листа. Въ берегахъ ея вплоть до Косинскаго перевоза видны, какъ и въ вышеописанной части теченія на NW, современныя и новѣйшія аллювіальныя отложенія, а также болѣе древніе рѣчные осадки, слагающіе вторыя или боровыя террасы (послѣднія обнажаются лишь въ вершинахъ кривулей рѣки). Для примѣра укажу на обнаженія по правому берегу Косы, у перевоза. Здѣсь въ обрывахъ, до 8—10 метр. высотою, видны свѣтложелтые, а ниже сѣрые пески, сыпучіе, съ болѣе или менѣе ясно выраженною слоистостью; въ пескахъ попадаются мелкіе галечки.

b. Мѣстность по лѣвую сторону Косы.

1. Дорога изъ с. Косинскаго въ дер. Пелымъ на Онолвѣ.

Мѣстность *по лѣвую сторону Косы*, между этою рѣкою, Онолвою и границами 126 листа, представляя почти сплошные лѣса, весьма мало доступна для геологическаго изслѣдованія. Для характеристики геологическаго строенія этой мѣстности приведемъ здѣсь наши наблюденія по дорогѣ изъ с. Косинскаго черезъ с. Юксѣево въ дер. Пелымъ на Онолвѣ.

Отъ перевоза на р. Косѣ дорога эта идетъ сперва на незначительномъ разстояніи по заливной долинѣ р. Косы, затѣмъ переходитъ на вторую, песчаную, боровую террасу и только лишь въ верстахъ 4 отъ рѣки, уже близъ с. Косинскаго, поднимается на весьма полого и постепенно возвышающійся коренной берегъ Косы.

11. На возвышенныхъ поляхъ с. Косинскаго замѣчаются обломки свѣтлосѣраго пермскаго глинистаго известняка, попадаются также гальки и небольшіе валуны, преимущественно кварцеваго песчаника желтовато-бѣлаго цвѣта. Въ ямахъ на западной окраинѣ села обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина—0,2—0,3 метр.

P_1^b Красная глина съ конкреціями мергеля, въ верхнихъ горизонтахъ сильно разрушенная—0,7 метр.

Красныя мергелистыя глины съ прослоями сѣраго глинистаго известняка обнажаются далѣе, верстахъ въ двухъ отъ села, на самой дорогѣ. На 5-й верстѣ въ ямахъ сразу подъ растительною землею видны бѣлые плотные глинистые известняки съ кристаллами известковаго шпата. Возлѣ этихъ ямъ, на поляхъ, найдены были валуны кварцита, фузулиноваго известняка съ *Spirifer glaber* и *Fusulina Verneuili* и пр. Немного далѣе, въ канавкахъ по сторонамъ дороги, замѣчаются красныя мергелистыя глины P_1^b; онѣ же наблюдаются также въ ямахъ по сторонамъ дороги, на 12 верстѣ отъ села.

12. На 19 верстѣ отъ с. Косинскаго, верстахъ въ 2 къ югу отъ дороги, на поляхъ дер. Бачмановой много крупныхъ валуновъ (закругленной и угловатой формы) кварцеваго песчаника, сѣраго и зеленовато-сѣраго кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

Близъ мельницы дер. Бачмановой въ ямахъ наблюдается:

Q_1 Бурый глинистый песокъ съ гальками—0,5—1 метр.

P_1^b Розовая или красная мергелистая глина, въ верхнихъ горизонтахъ сильно разрушенная; верхній наносный песокъ мѣстами вдается въ нее мѣшками—1 метр.

Сѣрый песокъ съ сложною слоистостью—0,7 метр.

Въ другой ямѣ разрѣзъ слѣдующій:

Q_1 Бурый глинистый песокъ съ гальками и обломками краснаго мергеля—0,2—0,3 метр.

P_1^b Сѣрый песчаникъ—0,2,—0,3 метр.

Конгломератъ съ весьма крупными обломками краснаго песчанистаго мергеля	1,4 метр.
Сѣрый песокъ съ гальками, обнаруживающій сложную слоистость	
Конгломератъ	
Сѣрый песчаникъ или песокъ	

Не буду описывать подробно дальнѣйшихъ наблюденій по тракту, такъ какъ онъ пролегаетъ здѣсь уже въ области 107 листа. Укажу лишь на слѣдующее:

Наносные пески съ гальками и валунами наблюдаются, напр., на 20, 21 и 26 верстѣ отъ села

Косинскаго. Близъ деревень Чазевой и Подъячевой, на расположенныхъ на склонахъ угоровъ поляхъ, выступаютъ сразу подъ растительною землею красныя мергелистыя глины и бѣлые глинистые известняки; мѣстами (обыкновенно на половинѣ этихъ пологихъ склоновъ) поля положительно усѣяны обломками бѣлаго пермскаго известняка; но на этихъ же поляхъ попадаются, хотя и рѣдко, мелкія гальки.

Далѣе между Чазевой и с. Юксѣевымъ, на 6, 8, 9 и 12 верстахъ отъ первой, на поляхъ по сторонамъ дороги видны весьма многочисленные крупные валуны кварцеваго песчаника, кварцита, конгломерата, чернаго глинистаго сланца, фузулиноваго известняка (т.-е. бѣлой кварцеватой породы съ массою остатковъ фузулинъ), свѣтлосѣрой плотной кварцевой породы, пронизанной тонкими растительными остатками (порода эта представляетъ вѣроятно продуктъ метаморфизаціи нѣкоторыхъ осадковъ каменноугольной системы) и пр. Валуновъ особенно много близъ самаго с. Юксѣева, здѣсь попадаются валуны до 0,5—1 и болѣе метр. въ поперечникѣ; въ ямахъ близъ этого села—желтовато-бурые глинистые пески съ гальками и валунами.

13. Мѣстность между с. Юксѣевымъ и дер. Пелымъ имѣетъ холмистый характеръ. Выходы коренныхъ породъ наблюдались здѣсь на 6 верстѣ, близъ дер. Вершининой, на 8 и 11 верстахъ, на 13 верстѣ близъ дер. Отопковой и на 16 верстѣ у дер. Пелымъ. Во всѣхъ этихъ пунктахъ на поляхъ, расположенныхъ на склонахъ, обнажаются (въ рытвинахъ, канавахъ и прямо на поверхности полей) красныя мергелистыя глины и бѣлые глинистые известняки; послѣдніе являются въ видѣ щебня. Наносы, покрывающіе пермскія породы, сохранились лишь мѣстами, напр. близъ дер. Вершининой, гдѣ въ ямахъ видны желтые пески съ гальками и валунами. Крупные валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр. наблюдались на этомъ пути на поляхъ на 6 верстѣ, близъ дер. Вершининой и на 11 верстѣ.

2. Р. Онолва (Нылва).

14. Рѣчка Онолва или Нылва въ область 126 листа входитъ лишь нижнею половиною своего теченія. Рѣчка эта извивается въ весьма широкой аллювіальной долинѣ; по правую сторону рѣчки разстилается обширная болотистая лѣсистая низина, а по лѣвую сторону—пологіе угоры, ограничивающіе аллювіальную долину Онолвы, проходятъ довольно близко отъ самой рѣчки и мѣстами подходятъ къ ней вплоть; потому обнаженія коренныхъ породъ по Онолвѣ замѣчаются исключительно лишь по лѣвую ея сторону. Обнаженія эти наблюдаются близъ дер. Пелымъ, Урьи, Москалевой (лежащихъ въ области 107 листа); они представляютъ красно-бурыя мергелистыя глины и такого же цвѣта песчанистые мергели, прикрытые дилювіальною толщею желто-бурой песчанистой глины съ гальками и валунами. На возвышенныхъ поляхъ этихъ деревень наблюдается весьма много крупныхъ, угловатыхъ или закругленной формы валуновъ, иногда съ сглаженными поверхностями; мѣстами валунами положительно усѣяны эти поля; валуны представляютъ кварцитъ, кварцевый песчаникъ, фузулиновый известнякъ и пр.

Въ дер. Москалевой, въ небольшомъ обнаженіи на лѣвомъ берегу Онолвы наблюдаются:

Q_1 Желто-бурый глинистый песокъ съ гальками и валунами.

P_1^b Красно-бурые песчанистые мергели и глины, въ верхнихъ горизонтахъ весьма сильно разрушенные.

Ниже Москалевой, по лѣвую сторону Онолвы, поля, расположенныя по пологому склону въ долину рѣчки, имѣютъ яркокрасный цвѣтъ; на этихъ поляхъ во множествѣ замѣчаются валуны бѣлаго кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка.

15. Въ дер. Мал. Коча, въ береговыхъ обрывахъ до 5—6 метр. высоты, по лѣвую сторону Онолвы обнажены:

Q_1 Бурая весьма песчанистая наносная глина.

P_1^b Бѣлая мергелистая глина съ конкреціями свѣтлосѣраго известняка.

Красная и розовая мергелистая глина съ весьма многочисленными мелкими конкреціями мергеля.

Красно-бурый съ зеленовато-сѣрыми полосами и пятнами мергелистый песчаникъ.

На возвышенныхъ поляхъ дер. Мал. Коча, а также между этою деревнею и дер. Бол. Коча, по лѣвую сторону Онолвы всюду наблюдается желтовато-бурая песчанистая глина съ гальками и валунами.

16. У дер. Большая Коча, въ болѣе или менѣе сильно осыпавшихся угорахъ наблюдается:

Q_1 Бурый глинистый песокъ съ гальками—1 метр.

Бурая песчанистая глина—0,7 метр.
Бурый песокъ съ гальками—0,3 метр.
P_1^b Красно-бурые песчанистые мергели и глины—6 метр.

Ниже дер. Бол. Коча оба берега Онолвы становятся совершенно низменными, наносными, образованными одними лишь новѣйшими аллювіальными образованіями.

3. Мѣстность между рр. Онолвою и Сеполемъ.

Мѣстность эта была изслѣдована по дорогѣ изъ дер. Мал. Коча въ дер. Сеполь.

17. Изъ Мал. Кочи дорога идетъ первоначально по широкой аллювіальной долинѣ Онолвы, сперва весьма болотистой, затѣмъ песчаной. Далѣе мѣстность весьма полого поднимается, причемъ влѣво отъ дороги, близъ дер. Ошевой видны краснаго цвѣта поля; здѣсь, верстахъ въ 3—4 отъ Мал. Кочи, на возвышенныхъ поляхъ попадаются многочисленные валуны зеленовато-сѣраго кварцита, бѣлаго кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Spiriferina insculpta*, *Productus punctatus*, *Camarophoria sp.*, *Fenestella sp.*, *Fusulina sp.* и пр. Валуны и крупныя гальки попадаются далѣе за р. Вежайкой, въ 8 верстахъ отъ М. Кочи, на возвышенныхъ поляхъ дер. Сюлковой. Въ самой дер. Сюлковой въ ямахъ обнажаются сразу подъ растительною землею пермскіе красно-бурые песчанистые мергели и бѣлыя мергелистыя глины съ конкреціями мергеля. За деревнею Сюлковой, на старыхъ заброшевныхъ поляхъ (шутьмахъ) весьма много валуновъ и галекъ; они весьма многочисленны также на поляхъ дер. Слепоева и далѣе, близъ дер. Сеполь. Близъ этой послѣдней на поляхъ копаютъ бѣлую мергелистую глину съ конкреціями мергелей, залегающую или сразу подъ растительною землею, или прикрытую желтовато-бурою песчанистою наносною глиною съ гальками.

4. Р. Сеполь.

18. *Р. Сеполь* лишь самою нижнею частью своего теченія входитъ въ область 126 листа. Рѣчка эта течетъ въ весьма широкой аллювіальной долинѣ съ пологими склонами. По правую сторону Сеполя разстилается на нѣсколько верстъ обширная аллювіальная болотистая низина; но лѣвую же сторону рѣка течетъ довольно близко отъ ограничивающаго ея аллювіальную долину пологаго угора, а потому лишь по этой сторонѣ и наблюдаются рѣдкія обнаженія по Сеполю.

Изъ нихъ въ области 126 листа мы укажемъ лишь одно—у мельницы близъ дер. Сеполь, верстахъ въ 5—6 выше устья, гдѣ выступаютъ:

Q_1 Желтовато-бурый глинистый песокъ съ гальками—0,7 метр.
P_1^b Свѣтлокрасная глина съ конкреціями мергеля—0,5 метр.
Красная глина съ многочисленными мелкими конкреціями мергеля—0,5 метр.
Красная мергелистая глина—1 метр.

Ниже дер. Сеполь оба берега рѣчки становятся совершенно низменными, наносными.

По дорогѣ изъ дер. Сеполь на устье р. Лопвы обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается. Дорога эта проходитъ сперва по болотистой аллювіальной низинѣ, разстилающейся по правую сторону Сеполя; затѣмъ мѣстность весьма немного и постепенно поднимается, причемъ на поляхъ по сторонамъ дороги наблюдаются крупные валуны бѣлаго кварцита, чернаго кремня и кварцеваго песчаника. Далѣе вплоть до р. Косы дорога проходитъ сплошнымъ лѣсомъ.

c. Мѣстность по правую сторону Косы.

1. Р. Лопва.

Р. Лопва лишь нижнею частью своего теченія входитъ въ область 126 листа. Въ предѣлахъ этого листа Лопва течетъ близъ западной его границы на NNO, причемъ по лѣвую сторону рѣки разсти-

лается обширная, лѣсистая, болѣе или менѣе болотистая низина, а по правую сторону рѣки угоры, ограничивающіе ея аллювіальную долину, проходятъ близъ рѣки и мѣстами представляютъ крутые обнаженные склоны.

19. Изслѣдованія по Лопвѣ были начаты отъ с. Юрлинскаго (107 листъ), у мельницы котораго, на правомъ берегу рѣки обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ мелкою галькою—0,7 метр.
Бурый глинистый песокъ съ гальками—1 метр.
P_1^b Сѣрый рыхлый песчаникъ, мѣстами песокъ, съ сложною слоистостью и прослоями галекъ до 1,75 метр.

Затѣмъ ниже плотины обнажены залегающіе ниже:

Красно-бурый мергель глинистый—0,3 метр.
Мергелистый песчаникъ—1,2 метр.
Красно-бурый мергель глинистый—0,2 метр.
Бурый мергелистый песчаникъ съ многочисленными желвачками красно-бураго мергеля—0,7 метр.
Красно-бурый песчанистый мергель—0,7 метр.

20. У дер. Кочуровой, по правую сторону Лопвы, въ крутомъ склонѣ къ рѣчной долинѣ, обнажаются красно-бурыя мергелистыя глины. На возвышенныхъ поляхъ этой деревни, особенно на наиболѣе возвышенныхъ пунктахъ наблюдается мелкій хрящъ.

До дер. Кочуровой, по дорогѣ въ нее изъ с. Юрлинскаго, по правую сторону Лопвы въ рытвинахъ видна желтовато-бурая песчанистая наносная глина съ гальками. На поверхности здѣшнихъ полей, особенно близъ с. Юрлинскаго попадаются валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

21. Ниже д. Кочуровой, по правую сторону Лопвы, близъ дер. Трофимовой въ канавкахъ по сторонамъ дороги наблюдаются бурыя наносныя глины съ галькою и красно-бурыя пермскія мергелистыя глины.

Въ одной верстѣ отъ Трофимовой въ сильно заросшемъ береговомъ угорѣ мѣстами проглядываютъ красные и бѣлые глинистые мергели.

Далѣе въ небольшихъ заросшихъ угорахъ у дер. Мироновой замѣчается одна лишь желтовато-бурая песчанистая наносная глина. На поверхности возвышенныхъ полей этой деревни найдены гальки и валуны кварцита, кварц. песчаника и зеленовато-сѣраго порфирита.

22. У мельницы дер. Лобановой, въ береговыхъ обрывахъ по правую сторону Лопвы, обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина, наносная, сильно оплывающая.
P_1^b Рыхлые зеленовато-сѣрые песчаники и пески.
Мергелистая съ полосатою окраскою глина, преисполненная мелкими конкреціями мергеля—3.5 метр.
Красно-бурый песчанистый мергель—2,1 метр.

Въ другомъ мѣстѣ того же берега разрѣзъ представляетъ:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—0.3 метр.
P_1^b Бѣлая мергелистая глина съ мелкими конкреціями мергеля—0,4 метр.
Красно-бурая мергелистая глина—2.1 метр.
Красно-бурый песчанистый мергель—2 метр.
Красно-бурая мергелистая глина—2 метр.
Красно-бурый песчанистый мергель—2 метр.

На возвышенныхъ поляхъ этой деревни найдены были гальки и небольшіе валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

23. Ниже впаденія р. Зулы, текущей въ весьма широкой болотистой долинѣ, на правомъ берегу Лопвы, у дер. Пестеревой въ обрывахъ, до 5—6 метр. высотою, обнажаются переслаивающіеся между собою красно-бурые песчанистые и глинистые мергели, иногда довольно тонкослоистые, и красныя мергелистыя глины. Эти пермскія породы прикрыты здѣсь наносными желто-бурыми песчанистыми глинами, обнаженными на вершинѣ обрыва.

Затѣмъ ниже по Лопвѣ наблюдаются одни лишь аллювіальныя образованія.

2. Мѣстность по правую сторону Лопвы.

Изъ притоковъ Лопвы была изслѣдована р. Зула. Рѣчка эта беретъ начало близъ верховьевъ Мечкора и, направляясь въ широкой аллювіальной долинѣ на N и затѣмъ на NW, впадаетъ въ Лопву съ правой стороны близъ с. Усть-Зулинскаго.

Въ верховьяхъ Зулы и по впадающей въ нее съ правой стороны Сылвы мѣстность, имѣющая слегка волнистый характеръ, представляется покрытою желтовато-бурою песчанистою наносною глиною, наблюдаемою, напр., близъ дер. Кокуй, Тюлени и пр. Во многихъ пунктахъ, какъ напр. близъ дер. Синуши, Симошева и пр., глина эта содержитъ мелкую гальку; крупныхъ валуновъ здѣсь не примѣтно. Выходы коренныхъ породъ встрѣчаются крайне рѣдко; они наблюдались, напр., по дорогѣ изъ дер. Синуши въ Половинную, въ ямахъ, въ которыхъ видны красныя мергелистыя глины P_1^b.

24. Небольшія обнаженія красныхъ и розовыхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями бѣлаго глинистаго известняка замѣчаются далѣе по правому берегу Сылвы, въ самой дер. Половинной.

Къ N отъ этой деревни, на высокихъ поляхъ дер. Мал. Половинной, наблюдается весьма мелкій хрящъ въ бурой песчанистой глинѣ,—это, можетъ быть, элювій пермскаго конгломерата.

25. По правому берегу Зулы, ниже устья Сылвы, у мельницы верстахъ въ 2-хъ отъ дер. Половинной, обнажены:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою въ нижнихъ горизонтахъ—1,4 метр.
P_1^b Свѣтлокрасновато-бурая мергелистая глина осыпью.
Бѣлый и свѣтлосѣрый глинистый известнякъ съ прослоями красной глины.

Верстахъ въ 3-хъ отъ дер. Половинной, по правую сторону Зулы, въ ямахъ и рытвинахъ близъ дороги выступаютъ: бурая наносная глина и свѣтлосѣрый глинистый пермскій известнякъ съ кристаллами известковаго шпата.

Немного далѣе, на правомъ берегу Зулы, у Бѣляевской мельницы обнажаются:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина, внизу съ гальками и обломками сѣраго глинистаго известняка—1,8 метр.
P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями конкрецій мергеля и сѣраго глинистаго известняка; въ верхнихъ горизонтахъ глина эта весьма сильно разрушена—1 метр.

Такія же глины наблюдаются верстахъ въ $4^1/_2$ отъ Половинной, у дер. Плакиной, по правую сторону Зулы.

26. По небольшой рѣчкѣ Кадылъ, впадающей справа въ Зулу и текущей въ лѣсистыхъ пологихъ берегахъ, у второй отъ устья мельницы, по правую сторону рѣчки, въ старыхъ поймахъ обнажаются:

Q_1 Желтовато-бурая весьма песчанистая глина или глинистый песокъ съ массою галекъ и крупныхъ, до 0,3 метр., валуновъ.
P_1^b Желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ—выступаетъ изъ-подъ осыпей этой глины.

27. Въ 6 верстахъ отъ дер. Половинной, у мельницы дер. Кирьяновой, на правомъ берегу Зулы наблюдается:

Q_1 Бурая песчанистая глина—1,4 метр.
Желто-бурая глина, преисполненная мелкими гальками бѣлаго плотнаго известняка, также кварцита и пр.—0,5 метр.

На возвышенныхъ поляхъ близъ этой деревни, попадаются крупные валуны кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр.

Въ 1 верстѣ ниже дер. Кирьяновой, въ угорѣ по правую сторону Зулы, выступаютъ пермскія красныя и бѣлыя мергелистыя глины.

28. У мельницы ниже дер. Осиновки, въ правомъ берегу Зулы наблюдается:

Q_1 Бурая песчанистая глина—0,5 метр.
P_1^b Бѣлая глина съ конкреціями известняка—0,3 метр.
Красная глина съ конкреціями мергеля—0,7 метр.
Красно-бурая глина съ прослоями и конкреціями красно-бураго мергеля—2,1 метр.

На поляхъ этой деревни попадаются гальки и валуны.

29. Верстахъ въ 3-хъ выше с. Усть-Зулинскаго, на правомъ берегу Зулы, у мельницы дер. Новоселы, въ обрывахъ наблюдается:

P_1^b Бѣлый глинистый известнякъ—0,4 метр.
Бѣлый или зеленовато-сѣрый съ красными пятнами мергель—2,8 метр.
Красно-бурая мергелистая глина—0,7 метр.
Алый мергель конкреціями—1 метр.
Красная глина, преисполненная крупными конкреціями краснаго и розоваго мергеля—0,7 метр.
Зеленовато-бурая песчанистая мергелистая глина—0,4 метр.

Верхніе слои этого разрѣза обнажаются также близъ дер. Букреевой въ ямахъ, которыми добываютъ тутъ свѣтло-сѣрый глинистый известнякъ.

30. Въ самой дер. Букреевой у мельницы обнажены:
Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—2,1 метр.
P_1^b Красно-бурая мергелистая глина, сильно разрушенная—0,5 метр.
Свѣтлокрасный глинистый мергель—0,7 метр.

Наконецъ, близъ с. Усть-Зулинскаго, на правомъ берегу Зулы выступаютъ:
Q_1 Желтовато-бурая, песчанистая, слабо-известковистая глина, пронизанная трубочками—1,8 метр.
P_1^b Бѣлая или свѣтлосѣрая мергелистая глина—1,4 метр.
Бѣлый или свѣтлосѣрый глинистый известнякъ—1,5 метр.

3. Рр. Сюролъ и Лопанъ.

31. Изъ с. Усть-Зулинскаго изслѣдованія были произведены на р. *Сюролъ*. Сюролъ беретъ начало близъ вершинъ впадающей въ Велву р. Мал. Косылъ и, направляясь по весьма лѣсистой мѣстности на NW, впадаетъ съ правой стороны въ Косу, ниже устья Сеполя. Сюролъ течетъ въ весьма широкой аллювіальной долинѣ; по лѣвую сторону Сюрола, а также по правую ниже дер. Романята, разстилается обширная, мѣстами болотистая, лѣсистая низина. Выходы коренныхъ породъ по Сюролу наблюдались всего лишь въ одномъ пунктѣ—на правомъ берегу, у дер. Романятъ.

Въ береговыхъ обрывахъ у мельницы наблюдается здѣсь такой разрѣзъ:
Q_1 Желто-бурая песчанистая глина—2,1 метр.
Бурый глинистый песокъ съ обломками красныхъ пермскихъ породъ, а также крупными гальками кварцита и пр.—8,7 метр.
P_1^b Красно-бурые глинистые мергели съ прослоями красныхъ мергелистыхъ глинъ и свѣтлосѣрыхъ мергелей—2,8 метр.

32. Мѣстность между Зулою и Сюроломъ довольно ровная, покрытая сплошь дилювіальными наносами и совершенно лишенная выходовъ коренныхъ породъ. Здѣсь всюду, напр., по дорогѣ изъ с. Усть-Зулинскаго въ дер. Тимину, изъ нея на дер. Пожъ, Мелехину, Болдыреву и пр., въ рытвинахъ, канавахъ и пр. видны однѣ лишь желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины; причемъ на поляхъ дер. Пожъ, Мелехиной и Болдыревой попадаются, хотя и не особенно часто, валуны кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

33. Изъ дер. Болдыревой въ с. Усть-Зулинское дорога проходитъ лѣсами по песчаной мѣстности (желтовато-сѣрые сыпучіе пески, вѣроятно рѣчнаго происхожденія, именно пески второй или боровой террасы); затѣмъ далѣе мѣстность немного повышается, пески смѣняются желто-бурыми песчанистыми глинами, и на поляхъ начинаютъ появляться валуны.

34. Подобно Сюролу, параллельно ему текущій *Лопанъ* направляется въ сплошныхъ лѣсахъ; берега рѣчки низменны, наносны и только близъ дер. Лопанъ наблюдаются обнаженія, подобныя описанному по Сюролу.

d. Мѣстность между рр. Косой и Уролкой.

Для характеристики геологическаго строенія мѣстности между Косой и Уролкою могутъ служить наблюденія, произведенныя, во-первыхъ, по тракту изъ с. Косинскаго въ с. Урольское, и во-вторыхъ, по пути изъ дер. Селище, черезъ дер. Левину, Багай, Киршину, Чураки на дер. Разстрѣльну, лежащую уже по правую сторону Уролки.

Вообще говоря, вся мѣстность между Косой и Уролкой въ области 126 листа представляетъ сплошные лѣса Березовскаго и Косинскаго лѣсничества; мѣстность эта весьма бѣдна обнаженіями коренныхъ породъ, наблюдаемыми лишь изрѣдка близъ небольшихъ вышеупомянутыхъ пермяцкихъ деревенекъ.

1. Дорога изъ с. Косинскаго въ с. Урольское.

35. Дорога изъ с. Косинскаго до р. Косы уже была описана; за р. Косой дорога проходитъ почти вплоть до дер. Селище по аллювіальной долинѣ Косы, сперва по поросшей боромъ второй рѣчной террасѣ, затѣмъ по обширной болотистой низинѣ и всего лишь верстахъ въ $1^1/_2$ до дер. Селище поднимается на возвышенности, ограничивающія съ правой стороны широкую аллювіальную долину Косы. На этомъ подъемѣ, въ ямахъ по сторонамъ тракта, видѣнъ хрящъ, добываемый для ремонта дороги. Здѣсь можно замѣтить полную серію переходовъ хряща въ рыхлые конгломераты и сѣрые известковистые песчаники. Обыкновенно мелкія гальки конгломерата сцементированы или крупнозернистымъ известковистымъ песчаникомъ, или чистымъ известковымъ шпатомъ; въ конгломератѣ замѣчаются обломки красно-бураго мергеля и тонкіе прослои темнокрасной глины.

Въ самой деревнѣ Селище, въ началѣ спуска въ долину Косы, стало быть выше горизонта залеганія описанныхъ хрящей и конгломератовъ, мѣстами, напр. въ канавкахъ по сторонамъ дороги, въ отвалахъ ямъ и пр., видны яркокрасныя глины съ конкреціями мергелей. Самыя поля дер. Селище, расположенныя по склону къ долинѣ Косы, имѣютъ мѣстами яркокрасный цвѣтъ, отъ развитыхъ здѣсь пермскихъ красноцвѣтныхъ породъ. На поверхности этихъ возвышенныхъ полей попадаются гальки и небольшіе валуны (до 0,1—0,2 метр.) кварцеваго песчаника, кварцита, темносѣраго кремня и пр.

Въ ямахъ въ $1^1/_2$ верстахъ на SO отъ деревни наблюдается:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками, а также обломками сѣраго пермскаго известняка.

P_1^b Сѣрый плотный глинистый известнякъ, разбитый на куски.

Красная глина съ конкреціями бѣлаго рыхлаго мергеля.

36. За дер. Селище, по тракту въ с. Урольское, въ ямахъ наблюдается желтый сыпучій песокъ Q_1 съ весьма многочисленными гальками. Много галекъ наблюдается далѣе на возвышенныхъ поляхъ въ 1 верстѣ отъ дер. Селище. Отсюда на западъ открывается довольно красивый видъ: видна широкая покрытая сплошнымъ лѣсомъ долина Косы, обширное озеро, лежащее по правую сторону Косы къ югу отъ тракта, далѣе уже за Косою бѣлѣется церковь с. Косинскаго. Указываю на этотъ видъ потому, что далѣе трактъ вплоть до с. Урольскаго проходитъ почти сплошнымъ лѣсомъ, прерываемымъ лишь полями дер. Логиновой и Косинской. Вообще мѣстность между дер. Селище и с. Урольскимъ лишена обнаженій коренныхъ породъ и только благодаря лишь исправному состоянію тракта, т.-е. вслѣдствіе существованія канавъ и ямъ для добычи хряща и песка, геологическое строеніе ея можетъ быть до нѣкоторой степени выяснено.

37. Верстахъ въ 3-хъ отъ дер. Селищной или на 16 верстѣ отъ дер. Логиновой въ старыхъ ямахъ, глубиною 1—2 метр., видѣнъ мелкій хрящъ въ буромъ пескѣ. Лучшія обнаженія этихъ наносныхъ (Q_1) песковъ наблюдаются далѣе, въ 12 верстахъ отъ дер. Логиновой. Здѣсь въ ямахъ къ сѣверу отъ тракта обнажены:

Желтовато-сѣрый песокъ съ гальками—0,3 метр.

Хрящъ—0,7 метр.

Бурый песокъ глинистый съ мелкими гальками, расположенными полосами; мѣстами прекрасно видна сложная слоистость—1,4 метр.

Хрящъ.

Здѣшніе хрящи и слоистые пески представляютъ, полагаю, наносное, а не элювіальное образованіе. Но я не могу то же самое утверждать относительно хрящей, наблюдаемыхъ далѣе, на 11 верстѣ отъ дер. Логиновой. Здѣсь въ старыхъ ямахъ замѣчается:

Желтый песокъ съ гальками—1 метр.

Хрящъ съ полосами сѣраго песка—1,4 метр.

Хрящи послѣдняго пункта по своему наружному виду ничѣмъ не отличаются отъ хрящей, наблюдаемыхъ на западъ отъ дер. Селище, и, можетъ быть, наравнѣ съ послѣдними, представляютъ элювій пермскаго конгломерата.

38. Также неопредѣленно я долженъ выразиться относительно хрящей, наблюдаемыхъ далѣе, на 4-й верстѣ отъ дер. Логиновой. Здѣсь въ старыхъ ямахъ обнажены:

Желтовато-сѣрый песокъ съ гальками и валунами кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр. до 0,3 метр. въ поперечникѣ—1 метр.

Хрящъ въ буромъ глинистомъ пескѣ—2,1 метр.

Въ хрящѣ замѣчается полосчатость въ окраскѣ и расположеніи галекъ; вообще хрящъ этотъ производитъ впечатлѣніе разрушеннаго на мѣстѣ конгломерата.

Наносные желтые, болѣе или менѣе глинистые пески съ гальками и валунами наблюдаются далѣе въ канавкахъ по сторонамъ тракта, на 3-й верстѣ отъ дер. Логиновой.

Въ самой дер. Логиновой въ канавкахъ — бурая песчанистая наносная глина съ гальками; на поляхъ за деревнею были найдены, кромѣ галекъ, также небольшіе валуны кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

39. За дер. Логиновой трактъ, войдя вскорѣ въ область 126 листа, пересѣкаетъ сперва р. Ульву, текущую въ низменныхъ лѣсистыхъ берегахъ. За этою рѣчкою, на 16 верстѣ отъ с. Урольскаго, въ ямахъ, глубиною до 1,5 метр., мы снова встрѣчаемъ бурые наносные пески съ галькою, а затѣмъ вплоть до дер. Косинской дорога идетъ лѣсомъ. Дер. Косинская (Бурена) расположена на р. Пучесъ, впадающей въ Уролку въ 1 верстѣ выше села Урольскаго. За деревнею въ ямахъ по сторонамъ дороги замѣчаются бурые пески съ гальками, вѣроятно дилювіальные, а затѣмъ дорога совершенно незамѣтно спускается въ широкую лѣсистую аллювіальную долину Уролки. Уже въ предѣлахъ послѣдней наблюдаются желто-бурые глинистые, слоистые пески безъ галекъ, представляющіе вѣроятно отложеніе второй или боровой террасы.

На 3 верстѣ дорога спускается въ заливную равнину Уролки, причемъ въ канавкахъ по сторонамъ дороги замѣчаются желтые сыпучіе пески.

2. Дорога изъ дер. Селище въ Разстрѣльну.

Наблюденія, произведенныя по пути изъ деревни Селище черезъ дер. Левину, Багай, Киршину, Чураки на дер. Разстрѣльну, вообще говоря, весьма бѣдны своими результатами, такъ какъ означенный путь пролегаетъ большею частью по лѣсистой мѣстности, и только близъ вышепоименованныхъ пермяцкихъ деревень наблюдаются обыкновенно крайне незначительныя обнаженія коренныхъ породъ.

Изъ Селища до р. Вумъ дорога проходитъ большею частью лѣсомъ, причемъ по сторонамъ дороги видны одни лишь желтые пески съ хрящемъ, относительно которыхъ трудно сказать, представляютъ ли они элювій пермскихъ конгломератовъ или же наносное образованіе.

40. Пересѣкши широкую, болотистую, лѣсистую долину р. Вумъ, нашъ путь направился къ дер. Андроновой (Гришкиной). Въ ямахъ близъ этой деревни наблюдается:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками и обломками пермскаго плотнаго глинистаго известняка.

P_1^b Бѣлыя и красныя мергелистыя глины съ прослоями и конкреціями бѣлаго глинистаго известняка.

Сѣрые плотные глинистые известняки наблюдаются также по логу къ югу отъ деревни.

На возвышенныхъ поляхъ восточнѣе дер. Андроновой было найдено много крупныхъ валуновъ и галекъ кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

41. Между дер. Андроновой и дер. Дегеруй, лежащей близъ вершинъ Карлана, впадающаго въ Вумъ, мѣстами наблюдаются желтые глинистые наносные пески съ гальками, мѣстами на поляхъ во множествѣ замѣчались обломки пермскаго красновато-сѣраго известняка, попадались также и валуны.

Близъ дер. Левичи поля имѣютъ яркокрасный цвѣтъ: мѣстами на этихъ поляхъ замѣчается мелкій хрящъ; то же самое наблюдается и далѣе, между дер. Левичи и Краснобай (Пономарева).

42. Въ $1^1/_2$ верстахъ отъ дер. Краснобай въ неглубокихъ ямахъ обнажены: бурая песчанистая наносная глина съ гальками и сѣрый плотный глинистый известнякъ, въ верхнихъ горизонтахъ сильно разрушенный, щебневатый.

43. Близъ дер. Багай на поляхъ замѣчается желтый или бурый глинистый песокъ съ хрящемъ. Въ $^1/_4$ версты отъ деревни на NO, по логу Лыскатышъ, впадающему въ Лысъ (притокъ Косы), обнажаются сѣрые плотные глинистые известняки; они прикрыты красною глиною съ крупными конкреціями розоваго глинистаго известняка, выше которой залегаютъ наносные желтые глинистые пески съ гальками.

На западъ отъ дер. Багай, по правую сторону р. Лыса, на поляхъ копаютъ сѣрые плотные глинистые известняки; выше послѣднихъ по склону на поляхъ просвѣчиваютъ красныя пермскія глины, а еще выше—пески съ хрящемъ.

Отъ Багая до р. Сіи мѣстность лѣсистая, по дорогѣ видны одни лишь наносные желтые пески съ гальками или безъ нихъ.

По ту сторону текущей въ широкой болотистой долинѣ Сіи мѣстность становится болѣе холмистою, причемъ на возвышенныхъ поляхъ и шутьмахъ наблюдаются бурыя песчанистыя наносныя глины съ мелкими гальками.

44. У дер. Новожиловой, на вершинѣ небольшого пологаго холма, копаютъ мелкій хрящъ. Гальки послѣдняго, не болѣе 0,02 метр., обыкновенно меньше, залегаютъ въ красно-бурой песчаной глинѣ; мѣстами среди хряща этого, мощность котораго, судя по ямамъ, достигаетъ до 1,5 метр., замѣчаются какъ бы неправильные прослои красно-бурой глины. Хрящъ этотъ, всего вѣроятнѣе, представляетъ разрушенный на мѣстѣ пермскій конгломератъ. Въ самой дер. Новожиловой въ отвалахъ ямъ видны ярко-красныя пермскія глины.

45. Между дер. Новожиловой и Дениной обнаженій не замѣчается. На возвышенныхъ поляхъ дер. Дениной мѣстами наблюдается мелкій хрящъ; поля эти мѣстами имѣютъ яркокрасный цвѣтъ. Въ печныхъ ямахъ близъ дер. Дениной обнажены: бурая песчанистая глина съ мелкими гальками—0,2—0,4 метр. и красная или розовая пермская глина съ конкреціями мергеля и известняка.

За дер. Дениной нашъ путь пересѣкъ широкую болотистую долину р. Больш. Сіи, впадающей въ Косу въ $^1/_2$—1 верстѣ выше дер. Пуксиба.

По ту сторону Сіи, близъ дер. Киршиной и Лямпиной, поля имѣютъ мѣстами яркокрасный цвѣтъ, отъ развитыхъ здѣсь красныхъ пермскихъ глинъ. Близъ дер. Чураки, въ рытвинахъ и ямахъ, обнажаются красныя пермскія глины съ зеленовато-сѣрыми пятнами и прослоями, прикрытыя наносными желтыми песками съ гальками.

46. Въ самой дер. Чураки, близъ часовни, въ ямахъ обнажены:

Q_1 Бурый или сѣрый глинистый песокъ съ мелкими гальками—0,4 метр.

P_1^b Темнокрасная глина, весьма сильно разрушенная, состоящая какъ бы изъ отдѣльныхъ мелкихъ кусочковъ или обломочковъ ваца; въ ней неправильные прослои или гнѣзда бѣлой мергелистой глины или мергеля. Верхній песокъ мѣстами внѣдряется мѣшками въ эту глину—0,7 метр.

Въ 1 верстѣ отъ д. Чураки, по дорогѣ въ Разстрѣльную, были найдены валуны, до 0,2—0,3 метр. въ поперечникѣ, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр.; по сторонамъ дороги здѣсь всюду желтый глинистый наносный песокъ.

47. Въ 7 верстахъ отъ Чураковъ, въ ямахъ, углубленныхъ для добычи известняка, обнажены сѣрые глинистые плотные известняки съ кристаллами известковаго шпата. Глубина ямъ до 1,5 метр. Известнякъ залегаетъ или сразу подъ растительною землею, или прикрывается тонкимъ слоемъ сѣраго наноснаго песка съ мелкими гальками.

Затѣмъ обнаженій вплоть до р. Уролки не замѣчается; дорога проходитъ здѣсь сплошнымъ лѣсомъ.

е. Рѣка Уролка.

Уролка лишь верхнею частью своего теченія входитъ въ область 126 листа. Рѣка эта начинается близъ вершинъ Уньвы, впадающей въ Полуденный Кондасъ, и направляется весьма извилистымъ теченіемъ на NO въ чрезвычайно широкой съ пологими, особенно съ лѣвой стороны, склонами аллювіальной долинѣ къ с. Урольскому, ниже котораго она вскорѣ выходитъ изъ области нашего листа. Вообще говоря, мѣстность по Уролкѣ, вслѣдствіе своей лѣсистости, представляется почти недоступною для ея геологическаго изученія. Обнаженія по Уролкѣ крайне рѣдки и не представляютъ, вдобавокъ, чего-либо новаго или отличнаго отъ видѣннаго нами по Косѣ и пр.

48. У мельницы, верстахъ въ 6 отъ дер. Разстрѣльной, на правомъ берегу Уролки обнажены: желтый песокъ съ гальками и ниже галечникъ, представляющіе, по всей вѣроятности, древнее рѣчное отложеніе. Желтые пески распространены далѣе почти вплоть до Разстрѣльной, лежащей по правую сторону Уролки, верстахъ въ 5 отъ рѣки.

49. Близъ дер. Разстрѣльной въ рытвинахъ, канавкахъ и пр. замѣчается бурая песчанистая наносная глина съ гальками; на поверхности полей близъ названной деревни наблюдаются мелкія гальки, а также валуны. Особенно много валуновъ (кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр.) замѣчается на поляхъ, верстахъ въ 2-хъ на югъ отъ дер. Разстрѣльной, близъ Кудринской казармы.

50. Мѣстность между дер. Разстрѣльной и Комаровой покрыта лѣсомъ; на поляхъ дер. Комаровой много мелкихъ галекъ, рядомъ съ которыми попадаются также обломки сѣраго пермскаго известняка.

51. Ниже устья Линьвы, на правомъ берегу Уролки, въ болѣе или менѣе заросшихъ лѣсомъ и осыпавшихся обрывахъ обнажены:

Q_1 Бурый глинистый песокъ—0,4 метр.

P_1^b Свѣтлосѣрый плотный глинистый известнякъ—0,7 метр.

Красно-бурая мергелистая глина и такого же цвѣта мергелистые песчаники, осыпью до воды—4,3 метр.

Немного ниже, въ обрывахъ праваго берега, высотою до 3,5 метр., видны сѣрые известняки, переслаивающіеся съ красно-бурыми глинами; верхній и средній пластъ известняка, до 0,4 метр. толщиною каждый, сѣраго цвѣта, плотны, глинисты; нижній пластъ, толщиною до 0,7 метр., представляетъ известнякъ красновато-сѣраго цвѣта, весьма глинистый, мѣстами песчанистый и имѣющій конкреціонное сложеніе.

52. Ниже по Уролкѣ, почти вплоть до с. Урольскаго, обнаженій коренныхъ породъ не замѣчается, берега рѣки здѣсь низменны, заросли лѣсомъ и сложены изъ однихъ лишь аллювіальныхъ наносовъ. Въ одномъ только пунктѣ—на правомъ берегу Уролки, верстахъ въ 4-хъ выше с. Урольскаго, близъ устья Вежаенки, обнажены:

Q_1? Желтый песокъ съ гальками—2 метр.

Галечникъ—0,7 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая глина обнажена у самой воды.

53. Мѣстность по правую сторону Уролки, между дер. Комаровой и с. Урольскимъ, представляетъ сплошные лѣса; выходовъ коренныхъ породъ здѣсь не замѣчается, — видны одни лишь желтые сыпучіе наносные пески. Мѣстами пески эти замѣняются хрящомъ, напр. верстахъ въ 6 отъ с. Урольскаго, гдѣ на вершинѣ лѣсистаго склона къ болотистой долинѣ Уролки всюду (подъ выскорями) наблюдается мелкій хрящъ.

54. Подобные же хрящи наблюдаются также верстахъ въ 2-хъ отъ села Урольскаго, по дорогѣ въ дер. Панькову. Здѣсь въ ямахъ (глубиною до 2 метр.) на возвышенныхъ поляхъ сразу подъ дерномъ видны бурые глинистые пески, преисполненные гальками; рядомъ съ мелкими гальками попадаются здѣсь и закругленные валуны до 0,2 метр., залегающіе или плоско или же стоящіе на ребрѣ. Думаю, что хрящи эти представляютъ дилювіальное образованіе, а не элювій разрушенныхъ на мѣстѣ пермскихъ конгломератовъ.

55. Въ самомъ селѣ Урольскомъ, на правомъ берегу Уролки, въ небольшихъ береговыхъ обнаженіяхъ у мельницы наблюдаются:

Q_1? Бурая песчанистая глина или глинистый песокъ съ мелкими гальками и кусочками пермскаго известняка—1 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая глина, въ верхнихъ горизонтахъ весьма сильно разрушенная—1,4 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель—0,7 метр.

f. Мѣстность между р. Уролкою и верховьями рр. Гали и Сырьи, впадающихъ въ Сѣв. Кондасъ.

Мѣстность эта была изслѣдована по дорогѣ изъ дер. Разстрѣльной въ с. Березовское и изъ послѣдняго въ с. Урольское. Вся эта холмистая мѣстность покрыта сплошь наносными желто-бурыми песчанистыми глинами или глинистыми песками съ гальками и валунами; выходы коренныхъ породъ крайне рѣдки.

56. По дорогѣ изъ дер. Разстрѣльной въ с. Березовское обнаженій коренныхъ породъ вплоть до с. Щекино не замѣчается; всюду видны одни лишь желто-бурыя песчанистыя глины наносныя съ гальками. Болѣе или менѣе крупные валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка наблюдались

верстахъ въ 2-хъ отъ дер. Разстрѣльной, близъ Кудринской казармы и верстахъ въ 10 отъ первой, близъ дер. Высокова; въ послѣднемъ пунктѣ наблюдались валуны до 0,3—0,5 метр. въ поперечникѣ.

На поляхъ, въ ямахъ, рытвинахъ и пр. между дер. Высокова и с. Щекино видна всюду одна лишь бурая, песчанистая, наносная глина съ гальками.

57. За с. Щекино, по лѣвую сторону текущей въ весьма широкой долинѣ р. Гали, у мельницы въ небольшой выемкѣ обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками, а въ нижнихъ горизонтахъ кромѣ того съ обломками красной пермской глины—1 метр.

P_1^b Красная пермская глина, сильно разрушенная въ верхнихъ горизонтахъ, обнажена на 0,7 метр.

58. Далѣе по дорогѣ въ дер. Кокуй наблюдаются желто-бурые пески съ мелкими гальками; мѣстами въ ямахъ можно отчетливо видѣть, что эти хрящеватые пески обладаютъ слоистостью. Такіе же пески, болѣе или менѣе глинистые, наблюдаются и за дер. Кокуй, по дорогѣ въ дер. Пимшину, близъ послѣдней и далѣе, близъ дер. Лобановой и Бушмаки. При этомъ можно подмѣтить, что хрящи или пески съ гальками наблюдаются на наиболѣе возвышенныхъ пунктахъ, а въ болѣе же низкихъ пунктахъ мѣстности вмѣсто песковъ замѣчаются обыкновенно бурыя глины съ гальками. Замѣчу еще, что между дер. Кокуй и Пимшиной были встрѣчены крупные валуны кварцеваго песчаника и кварцита. Но наибольшее количество крупныхъ валуновъ самыхъ разнообразныхъ породъ (кварцевый песчаникъ, свѣтлосѣрый и зеленовато-сѣрый кварцитъ, діабазъ, фузулиновый известнякъ и пр.) было найдено на поляхъ дер. Релки, за дер. Пимшиной. Здѣсь валуны находятся какъ на сравнительно низкихъ поляхъ, такъ и на склонахъ и на самыхъ возвышенныхъ пунктахъ этихъ полей (откуда видно село Березовское).

59. Ближайшія окрестности села Березовскаго были уже описаны Кротовымъ [1]). Село это расположено на лѣвомъ берегу р. Сырьи, впадающей съ лѣвой стороны въ Сѣв. Кондасъ. Въ невысокомъ лѣвомъ берегу Сырьи, у самаго села наблюдаются небольшія обнаженія красновато-сѣраго известковистаго песчаника, переслаивающагося съ красными мергелистыми глинами; правый берегъ Сырьи близъ села совершенно ровный, низменный. На возвышенныхъ поляхъ с. Березовскаго, по лѣвую сторону Сырьи, наблюдаются весьма многочисленные, крупные, до 0,3—0,5 метр. и болѣе въ поперечникѣ, округленной или угловатой формы валуны бѣлаго кварцеваго песчаника, разнообразныхъ кварцитовъ, конгломерата, фузулиноваго известняка (съ *Fusulina Verneuili*, *Spirifirina insculpta*, энкринитами и пр.); здѣсь также найденъ былъ угловатый валунъ, до 0,35 метр. въ поперечникѣ, крупно-зернистаго гранита, состоящаго изъ краснаго полевого шпата, черной слюды и кварца (валунъ этотъ нынѣ лежитъ въ самомъ селѣ, у крыльца земской квартиры). Особенно много весьма крупныхъ валуновъ наблюдается на поверхности полей близъ сельскаго кладбища и сельскаго общественнаго магазина. Въ ямахъ у сельскаго магазина сразу подъ дерномъ обнажается бурый глинистый песокъ съ массою галекъ и угловатыхъ валуновъ преимущественно кварцеваго песчаника.

Многочисленные валуны закругленной или угловатой формы наблюдаются также близъ с. Березовскаго, по правую сторону р. Сырьи, на поляхъ дер. Мал. Кузнецовой; здѣсь найдены были между прочимъ валуны съ сглаженными поверхностями. На этихъ же поляхъ былъ найденъ гигантскій валунъ бѣлаго кварцеваго песчаника, имѣющій 1,2 × 0,9 × 0,7 метр. величины: валунъ этотъ увезенъ отсюда и нынѣ лежитъ на окраинѣ села Березовскаго, на лѣвомъ берегу Сырьи, при выѣздѣ на дорогу въ Щекино.

60. Выше села Березовскаго, у дер. Кузнецовой, на лѣвомъ берегу Сырьи, въ небольшихъ береговыхъ обнаженіяхъ наблюдаются красныя пермскія глины, переслаивающіяся съ рыхлыми зеленовато-сѣрыми песчаниками. Къ N отъ этой деревни, на возвышенныхъ поляхъ весьма много галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр.; мѣстами поля положительно усѣяны гальками и валунами.

61. Холмистая мѣстность между с. Березовскимъ и Урольскимъ весьма бѣдна обнаженіями коренныхъ породъ, являющимися здѣсь всюду прикрытыми наносными дилювіальными образованіями. По дорогѣ между этими селами, въ 2-хъ верстахъ отъ перваго на NW, на поляхъ прежде копали ямами сѣрый плотный глинистый известнякъ.

62. Далѣе, верстахъ въ 3-хъ отъ Березовскаго (въ 1 верстѣ отъ д. Чертежа и 2-хъ отъ Ловушки), въ ямахъ добываютъ хрящъ. Послѣдній имѣетъ видъ разрушеннаго конгломерата, обладаетъ иногда слоеватостью, мѣстами даже ясно выраженною сложною слоистостью и, кромѣ галекъ кварцита, роговика и пр.,

[1]) Изв. Геол. Ком. IV, № 9; Труды Геол. Ком., VI, 63.

содержитъ обломочки красно-бураго мергеля. Повидимому, хрящъ этотъ есть элювій пермскаго конгломерата. Сверхъ этого хряща залегаетъ бурый глинистый песокъ съ гальками.

63. На возвышенныхъ поляхъ дер. Ловушкиной и Селиной попадается много галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, зеленовато-сѣраго кварцита, фузулиноваго известняка и пр.; валуны часто съ сглаженною поверхностью.

64. Дорога далѣе, близъ дер. Чузевой, опускается къ р. Сырьѣ, въ берегахъ которой у этой деревни видны одни лишь наносные пески съ гальками. Но выше по Сырьѣ, у мельницы между дер. Чузевой и Ошвошъ, на лѣвомъ берегу Сырьи наблюдается слѣдующее обнаженіе:

Q_1 Желтовато-бурый глинистый песокъ съ гальками—1,4 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина съ весьма многочисленными конкреціями мергеля въ верхнихъ горизонтахъ—1,5 метр.

Далѣе на поляхъ между дер. Ошвошъ и Семунина много валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита, конгломерата, фузулиноваго известняка съ *Productus Cora*, *Fusulina Verneuili*, энкринитами и пр.

65. Валуны и весьма многочисленныя гальки наблюдаются затѣмъ на поляхъ с. Сырьинскаго, расположеннаго въ верховьяхъ Сырьи. За этимъ селомъ дорога выходитъ на трактовую дорогу изъ Солникамска. Мѣстность между с. Сырьинскимъ и с. Урольскимъ довольно ровная, лишенная обнаженій коренныхъ породъ, прикрытыхъ здѣсь являющимися всюду желтыми или бурыми, болѣе или менѣе глинистыми наносными песками съ гальками, причемъ ближе къ селу Урольскому появляются на песчаныхъ поляхъ обломки сѣраго плотнаго глинистаго известняка. Укажу еще, что въ отвалахъ колодцевъ деревни Тиминой, въ 5 верстахъ отъ с. Урольскаго, наблюдается красная пермская мергелистая глина.

II. Система рѣки Пожвы.

Рѣка Пожва.

Пожва беретъ начало близъ верховьевъ Талицы, впадающей въ Полуденный Кондасъ, и, протекая на протяженіи около 35 верстъ въ широкой долинѣ на юго-востокъ, мимо Елизавето-Пожевскаго и Пожевскаго заводовъ, впадаетъ въ Каму верстахъ въ 7-ми отъ послѣдняго завода. Большая часть теченія Пожвы приходится на долю весьма лѣсистой мѣстности, почти вполнѣ лишенной обнаженій коренныхъ породъ. Весьма рѣдкія обнаженія по Пожвѣ наблюдаются лишь по лѣвую сторону рѣки, тогда какъ правый ея берегъ представляется ровнымъ, низменнымъ.

1. Верстахъ въ 8 выше Елизавето-Пожевскаго завода, по лѣвую сторону Пожвы, близъ деревушки Гординой, въ высокомъ лѣсистомъ угорѣ мѣстами выступаютъ красныя пермскія глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песка (P_1^b), прикрытыя желтовато-бурыми наносными глинами съ галечникомъ (Q_1).

2. Въ $1^1/_2$ верстахъ ниже дер. Гординой, на лѣвомъ берегу Пожвы, въ лѣсистомъ угорѣ наблюдается небольшое обнаженіе красныхъ пермскихъ глинъ, весьма сильно заплывшее и замаскированное оползнями наносной желтобурой глины съ гальками. Угоръ этотъ составляетъ лишь продолженіе видѣннаго уже нами у дер. Гординой.

3. Въ небольшихъ пологихъ угорахъ у Елизавето-Пожевскаго (или Новаго) завода, по лѣвую сторону Пожвы, видны одни лишь постиліоценовыя образованія Q_1: желтовато-бурая глина, такого же цвѣта глинистый песокъ съ массою мелкихъ галекъ (хрящъ) и сѣрый глинистый песокъ.

4. Ниже Елизавето-Пожевскаго завода, у дер. Ермаковой, въ угорахъ, отъ основанія которыхъ вплоть до рѣки разстилается обширная болотина, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурый глинистый песокъ съ мелкою галькою.

Галечникъ.

P_1^b Красная глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка.

5. У дер. Костоусовой, лежащей на лѣвомъ берегу Пожвы, въ вершинѣ пруда Пожевскаго завода, обнажены бурые, мѣстами съ желѣзистою окраскою глинистые пески, иногда преисполненные мелкимъ галечникомъ и какъ-бы переслаивающіеся съ послѣднимъ. Видимая мощность этихъ постпліоценовыхъ песковъ болѣе 4 метр.; они непосредственно залегаютъ на красно-бурыхъ пермскихъ глинахъ P_1^b, обнаженныхъ въ рытвинахъ близъ самой деревни. То же самое наблюдается и далѣе внизъ по Пожвѣ; напр.,

въ верховомъ концѣ селенія Пожевскаго завода по пологому угору видны, начиная сверху: желто-бурая глина, осыпь галечника и красно-бурая пермская глина.

6. Немного выше плотины Пожевскаго завода, на лѣвомъ берегу пруда, находятся небольшіе обрывы, въ которыхъ изъ-подъ мощнаго покрова наносовъ (глинистые пески съ галечникомъ) показываются красновато-бурыя песчанистыя или мергелистыя глины P_1^b, иногда съ прослоями и конкреціями бѣлаго или красновато-бураго глинистаго мергеля.

Пожевской заводъ [1]) расположенъ въ рѣчной долинѣ, по правую сторону Пожвы; но большая часть заводскаго селенія лежитъ на лѣвомъ берегу рѣки. Послѣдній въ сторонѣ отъ рѣки представляетъ болѣе или менѣе возвышенный угоръ, причемъ довольно многочисленные овраги, врѣзывающіеся въ него, обнажаютъ наносную желтовато-бурую песчанистую глину съ галечникомъ въ нижнихъ горизонтахъ Q_1, изъ-подъ которой мѣстами проглядываютъ темнокрасныя мергелистыя глины и переслаивающіеся съ ними сѣрые известковистые песчаники P_1^b. Обнаженія этихъ породъ видны, напр., тотчасъ за заводомъ, по дорогѣ въ дер. Питеръ.

7. По этой дорогѣ, близъ дер. Елыманихи, въ угорахъ видны: желтовато-бурая, болѣе или менѣе песчанистая, неслоистая глина, пронизанная тонкими трубчатыми ходами, ниже по склону — осыпь галечника и наконецъ при основаніи угоровъ — пермскія красноцвѣтныя глины съ прослоями песчаника.

Тотчасъ за дер. Елыманихой въ логу обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая глина, неслоистая, видимой мощностью до 4 метр.

Бурый или сѣрый глинистый песокъ съ полосатой желѣзистою окраской — 1 метр.

Галечникъ въ желто-буромъ пескѣ — 1 метр.

Гальки состоятъ изъ кварцита, кварцеваго песчаника, роговика и пр., обыкновенно мелки, но иногда достигаютъ до 0,1—0,15 метр. Постплiоценовыя глины и пески съ галечниками, прикрывая и мѣстами даже совершенно скрывая подлежащія пермскія породы, протягиваются въ видѣ террасы отъ Пожевскаго завода чрезъ дер. Елыманиху къ дер. Питеръ на Камѣ, причемъ на юго-востокъ отъ этой возвышенности вплоть до самой Пожвы и Камы разстилается обширная низина, сложенная изъ новѣйшихъ аллювіальныхъ образованій.

На возвышенныхъ и совершенно ровныхъ поляхъ, къ сѣверу отъ Пожевскаго завода, мы встрѣтили всюду одну лишь желтовато-бурую неслоистую глину Q_1, причемъ галекъ или валуновъ здѣсь не примѣтили.

8. Къ югу отъ Пожвы наблюденія были произведены по дорогѣ изъ Пожевскаго завода въ Майкоръ. Равнымъ образомъ и по этой дорогѣ мы не могли примѣтить на поляхъ крупныхъ валуновъ или галекъ, а всюду наблюдалась одна только желтовато-бурая, песчанистая, неслоистая глина Q^1, обыкновенно пронизанная тонкими трубчатыми ходами. Глина эта обнажена, напр., въ рытвинахъ въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Пожвы, — у дер. Новой, верстахъ въ 4 отъ завода и пр.

III. Система р. Иньвы.

а. Рѣка Иньва.

Рѣка Иньва беретъ начало внѣ предѣловъ 126 листа, на томъ возвышенномъ лѣсистомъ водораздѣлѣ, по которому проходитъ граница между Вятской и Пермской губерніями; вершинами своими Иньва почти сходится съ вершинами р. Колычъ, праваго притока Камы, текущаго по Вятской губерніи.

Съ характеромъ геологическаго строенія верховьевъ Иньвы насъ могутъ познакомить тѣ развѣдочныя и горныя работы, которыя производятся здѣсь на рудникахъ Далдинскомъ, Пермпинскомъ и Высокорамен-

---

[1]) Пожевской заводъ основанъ въ 1769 году; первоначально былъ мѣдноплавленнымъ и проплавлялъ руды Яйвенскихъ рудниковъ; но такъ какъ послѣдніе скоро истощились, а вновь открытые (внѣ предѣловъ Пожевской дачи) пріиски давали весьма убогія по содержанію руды, то уже въ 1777 году заводъ оставилъ мѣдное дѣло и сталъ чугуноплавленнымъ и желѣзодѣлательнымъ, снабжаясь рудами Губахинскаго рудника (въ предѣлахъ заводской дачи мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ нѣтъ). Въ настоящее время заводъ этотъ занимается исключительно передѣломъ чугуна.

скомъ, разрабатывающихъ мѣсторожденія шиатоватаго желѣзняка для Кувинскаго завода [1]). Руды эти залегаютъ совершенно неправильно, небольшими, неправильнаго вида гнѣздами въ зеленовато- или синевато-сѣрой вязкой глинѣ [2]) Послѣдняя, имѣя среднюю мощность до 3 метр., залегаетъ на пермскихъ красно-бурыхъ глинахъ, заключающихъ конкреціи и прослои свѣтлосѣраго или бѣлаго мергеля или плотнаго глинистаго известняка.

Рудоносныя глины прикрываются слѣдующими породами:

Бурая глина песчанистая, средн. мощность—1,4 метр.
Желто-бурая глина песчанистая, средн. мощность—1,4 метр.
Свѣтлосѣрый песокъ сухой, средн. мощность—2,1 метр.
» » водянистый, хрящеватый—1 метр.
Сѣрая глина, иногда охристая; близъ выходовъ на дневную поверхность содержитъ бурый желѣзнякъ—0,7 метр.

Мощность этихъ образованій, прикрывающихъ рудоносныя зеленовато- или синевато-сѣрыя глины, весьма измѣняется; но вообще они утончаются по направленію къ склону угора и утолщаются по обратному направленію, т.-е. въ гору, достигая здѣсь до 10—14 метр. мощности.

Въ рудоносныхъ глинахъ до настоящаго времени не было найдено никакихъ органическихъ остатковъ ни рабочими, ни постоянно наблюдающими за добычею рудъ горными смотрителями и штейгерами, ни тѣмъ болѣе мною при моемъ кратковременномъ осмотрѣ этихъ рудниковъ. Въ породахъ же, залегающихъ выше рудоносныхъ глинъ, органическіе остатки также почти неизвѣстны, если не считать обугленныхъ растительныхъ остатковъ (бурый уголь), весьма рѣдко попадающихся въ сѣрой, иногда желѣзистой глинѣ, да указываемыхъ г. Роговымъ костей: «голени и берцовой кости, на подобіе лошадиной, и клыка въ родѣ свиного». Очевидно, глины и пески, залегающіе выше рудоносныхъ глинъ, представляютъ отложеніе постпліоценовое. Что же касается до самыхъ рудоносныхъ глинъ, то относительно возраста ихъ высказаться опредѣленно довольно затруднительно. Во всякомъ случаѣ онѣ не могутъ быть отнесены къ юрской системѣ, какъ это предполагаютъ производители работъ Кувинскаго завода и какъ объ этомъ заявлено въ статьѣ г. Гладкаго, ибо никогда еще, не говоря уже о Кувинскихъ, но и на рудникахъ Вятской губерніи, въ рудоносныхъ глинахъ не было найдено ни одной юрской окаменѣлости; съ другой стороны существуютъ указанія о залеганіи близъ Климковскаго завода рудоносныхъ пластовъ на юрскихъ осадкахъ (П. Кротовъ. Мат. геол. Вятской губ., III, 44).

Наравнѣ съ изучеными Кротовымъ мѣсторожденіями Холуницкаго и Песковскаго заводовъ Вятской губерніи, я готовъ былъ бы разсматривать и Кувинскія мѣсторожденія какъ подчиненныя постпліоценовымъ образованіямъ, еслибы этому не препятствовало слѣдующее обстоятельство. Между Кувинскими рудоносными глинами и подлежащими имъ пермскими красно-бурыми глинами или такъ-называемыми вапами довольно часто наблюдается взаимная связь, выражающаяся обыкновенно въ томъ, что рудоносныя глины въ нижнихъ своихъ горизонтахъ переслаиваются съ красно-бурыми вапами, такъ что Кувинскія рудоносныя глины приходится считать подчиненными самымъ верхнимъ горизонтамъ развитой у насъ красноцвѣтной пермской толщи.

Иньва, наиболѣе значительная рѣка западной части Соликамскаго уѣзда, входитъ въ область 126 листа немного ниже устья Кордьи, впадающей въ нее съ лѣвой стороны. Вообще говоря, Иньва течетъ въ весьма широкой, обыкновенно лѣсистой, часто болотистой аллювіальной долинѣ; при этомъ склоны, ограничивающіе эту долину, обыкновенно весьма полого спускаются къ послѣдней и только изрѣдка представляются крутыми и еще рѣже обнаженными. Имѣя незначительное паденіе, Иньва весьма сильно извивается въ своей широкой долинѣ, образуя множество старицъ и заостровокъ. Общее направленіе рѣки, въ частности значительно и многократно измѣняемое частыми изгибами и кривулями, слѣдующее: отъ устья Кордьи Иньва течетъ сперва на SO, затѣмъ, принявъ съ лѣвой стороны Котысъ, поворачиваетъ на NNO и NO, сохраняя это послѣднее направленіе до с. Архангельскаго, ниже котораго

---

[1]) О Кувинскихъ рудникахъ см.: М. Калининъ, Кувинскій чугунно-плав. зав. (Г. Ж., 1872, II, 42); Я. Роговъ, Геогн. очерк. зап. части Солик. и Черд. уѣзда (Зап. Ур. Общ. Люб. Еств., I, вып. 2, 163); П. Гладкій, Къ вопросу о происхож. гнѣзд. мѣстор. сферос. (Г. Ж., 1881, III, 332).

[2]) Среднее содержаніе руды—около $74^1/_2$ пуд. на 1 куб. саж. глины.

направляется на SO и далѣе на O до с. Майкорскаго; ниже послѣдняго Иньва течетъ на SO вплоть до самого своего устья въ Каму.

Внѣ предѣловъ 126 листа, т.-е. въ верховьяхъ Иньвы, эта послѣдняя равнымъ образомъ течетъ въ широкой лѣсистой долинѣ. Обнаженія коренныхъ породъ въ области верховьевъ Иньвы чрезвычайно рѣдки; они наблюдаются, напр., близъ дер. Таскаевой, Еремушкиной, Мишариной и по Кордьѣ у дер. Юнга и состоятъ изъ красно-бурой пермской глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкреціями красно-бураго мергеля.

1. Немного ниже устья Кордьи, на лѣвомъ берегу Иньвы, въ такъ-называемой «слудѣ» наблюдаются крутые, до 38 метр., высоты обрывы, въ которыхъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—2,1 метр.

Галечникъ или хрящъ въ пескѣ (гальки достигаютъ иногда до 0,15 метр., бо́льшею частью представляютъ свѣтлосѣрый кварцитъ)—0,7—1,5 метр.

P_1^b Красно-бурая глина съ рѣдкими прослоями конкрецій красноватаго мергеля и зеленовато-сѣрой песчанистой глины.

Красно-бурый песчанистый мергель.

Бурые съ зеленовато-сѣрыми пятнами и разводами мергелистые песчаники.

Зеленовато-бурые рыхлые песчаники.

Подобныя, значительной высоты обнаженія по Иньвѣ, какъ увидимъ, встрѣчаются чрезвычайно рѣдко. Ниже Иньва до Котыса течетъ въ низкихъ берегахъ.

2. Ниже устья Котыса, у дер. Ковыляевой, на правомъ берегу Иньвы, въ высокихъ до 30 метр. обрывахъ обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ массою мелкой гальки.

P_1^b Зеленовато-сѣрый песокъ съ прослоями красно-бурой глины—2,1 метр.

Рыхлый конгломератъ (сѣрый песокъ съ хрящемъ и тонкими прослоями красно-бурой глины или вапа)—4,2 метр.

Сѣрый песокъ съ конкреціями твердаго песчаника—3 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель.

Бурые и красновато-сѣрые песчанистые мергели, внизу переходящіе въ мергелистые песчаники—6 метр.

3. Ниже по Иньвѣ, на правомъ ея берегу, у дер. Шулаевой въ обрывахъ, достигающихъ 10 метр. высоты, видны:

Q_1 Бурая песчанистая глина—1,4 метр.

P_1^b Красно-бурая глина (вапъ) съ прослоями зеленовато-сѣрой песчанистой или мергелистой глины.

4. Выше с. Верхъ-Иньвенскаго, по правому берегу Иньвы, наблюдаются крутые, до 20—25 метр. высоты, обрывы, въ которыхъ обнажены красновато-бурые песчанистые мергели, переслаивающіеся съ зеленовато-сѣрыми или красновато-бурыми рыхлыми мергелистыми песчаниками. Въ послѣднихъ обыкновенно весьма отчетливо наблюдается сложная слоеватость; мѣстами въ песчаникахъ замѣчаются довольно крупные обломки красно-бураго мергеля, а также гальки кварцита.

Подобныя же обнаженія наблюдаются и далѣе, по правому берегу Иньвы; такъ, въ верховомъ концѣ с. Верхъ-Иньвенскаго, въ обрывахъ до 10—13 метр. высотою, видны:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою—1,4 метр.

Хрящъ—0,3 метр.

P_1^b Красно-бурые и зеленовато-сѣрые песчаники съ прослоями зеленовато-сѣраго песка.

Ниже с. Верхъ-Иньвенскаго, по правую сторону Иньвы развиты отложенія второй рѣчной террасы — желтовато-бурыя песчанистыя глины, мѣстами съ углистою окраскою, съ галечникомъ въ нижнихъ горизонтахъ. Образованія эти слагаютъ у мельницы ниже села обрывы до 6—8 метр. высотою.

5. По правую сторону Иньвы, на возвышенныхъ поляхъ между с. Верхъ-Иньвенскомъ и дер. Васевой, верстахъ въ 3-хъ отъ перваго, въ мѣстности, извѣстной подъ названіемъ «Парма-мысъ» (возвышающейся метровъ на 40 надъ селомъ), попадаются многочисленные гальки и валуны кварцита, кварцеваго песчаника и бѣлой кварцевой породы съ фузулинами (видоизмѣн. фуз. извест.).

Далѣе, верстахъ въ $1^1/_2$ выше мельницы дер. Внуковой, въ бору, правый берегъ Иньвы представляетъ крутые обрывы, въ которыхъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ трубочками, безъ галекъ.

Желтовато-бурый глинистый песокъ съ гальками и валунами до 0,3 метр. въ поперечникѣ.

P_1^b Перемежающіеся между собою бѣлые, розовые и красно-бурые мергели и мергелистыя глины.

6. У мельницы дер. Внуковой, въ правомъ берегу Иньвы обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина, въ нижнихъ горизонтахъ съ мелкими гальками и обломками пермскаго сѣраго глинистаго известняка — 4 метр.

P_1^b Бѣлый глинистый мергель — 0,7 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель — 0,7 метр.

Свѣтлосѣрая мергелистая глина съ прослоями и конкреціями бѣлаго глинистаго известняка — 0,7 метр.

Красно-бурый и сѣрый мергель — 1,5 метр.

Разрѣзъ этотъ снятъ въ небольшой лощинѣ, врѣзывающейся въ правый берегъ; въ береговыхъ же обрывахъ все обнаженіе прикрыто оползнями желто-бурой песчанистой наносной глины съ мелкою галькою.

Ниже по Иньвѣ обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается вплоть до дер. Пешнигортъ. На этомъ разстояніи по правую сторону Иньвы, въ угорахъ, ограничивающихъ ея широкую рѣчную долину, видны однѣ лишь бурыя песчанистыя наносныя глины съ гальками въ нижнихъ горизонтахъ. Такія глины наблюдаются, напр., въ $1^1/_2$ верстахъ отъ дер Внуковой, близъ дер. Аммосовой и Никулиной.

7. У дер. Пешнигортъ, на правомъ берегу Иньвы, въ обрывахъ, до 10 метр. высотою, обнажены:

P_1^b Красно-бурый песчанистый мергель — 1,4 метр.

Красно-бурый мергелистый песчаникъ — 1,4 метр.

Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ — 0,7 метр.

Красная и розовая мергелистая глина — 0,7 метр.

Бѣлый глинистый известнякъ — 0,7 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель — 0,7 метр.

Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ съ прослоями розоваго глинистаго мергеля — 2,1 метр.

Разрѣзъ этотъ снятъ въ верховомъ концѣ дер. Пешнигортъ, немного лишь ниже поворота рѣки съ O на N; выше по рѣкѣ высота разрѣза постепенно уменьшается, а затѣмъ къ выходамъ этихъ пермскихъ пластовъ прислоняются сразу желтовато-бурыя песчанистыя глины, протягивающіяся въ видѣ постепенно понижающагося обрыва по берегу рѣки и составляющія, очевидно, древнее рѣчное отложеніе. Въ низовой же части деревни обрывы по берегу Иньвы весьма сильно маскированы осыпями, причемъ изъ-подъ послѣднихъ проглядываютъ: въ верхнихъ частяхъ обнаженій — бѣлыя мергелистыя глины и бѣлые известняки, а въ нижнихъ — красно-бурые глины и песчаники, а также зеленовато-сѣрые пески и песчаники.

8. Ниже по Иньвѣ, у дер. Ивуковой, въ береговыхъ обрывахъ по правому берегу рѣки ображены:

P_1^b Свѣтлосѣрый или бѣлый глинистый известнякъ съ прослоями глины — 2 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель — 2 метр

Зеленовато-сѣрый рыхлый песчаникъ — 1,5 метр.

Осыпь до уровня рѣки.

Верхніе члены этого обнаженія, известняки и мергели, обнажаются также въ оврагѣ, проходящемъ около дер. Ивуковой и пересѣкаемомъ дорогою изъ с. Кудымкоръ въ Верхъ-Иньвенское.

9. Немного лишь ниже дер. Ивуковой, у дер. Разсказовой, въ обрывахъ праваго берега видны:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина — 0,3 метр.

P_1^b Бѣлый мергель съ прослоями мергелистой глины — 0,7 метр.

Красная мергелистая глина — 0,7 метр.

Бѣлый глинистый известнякъ — 0,3 метр.

Красно-бурый мергелистый песчаникъ и такого же цвѣта глина — 1,4 метр.

Ниже по Иньвѣ, у дер. Шайдуровой, на правомъ берегу, въ болѣе или менѣе заросшихъ лѣсомъ угорахъ ображены:

Q_1 Бурая весьма песчанистая глина.

Песокъ съ хрящемъ.

P_1^b Красно-бурые песчанистые мергели — 2—4 метр.

Затѣмъ Иньва близъ с. Кудымкорскаго поворачиваетъ на востокъ и направляется чрезвычайно извилистымъ теченіемъ въ весьма широкой аллювіальной долинѣ съ пологими по обоимъ сторонамъ склонами.

10. Верстахъ въ $1^1/_2$—2 отъ с. Кудымкора на востокъ, по лѣвую сторону Иньвы, въ сторонѣ отъ рѣки, на поляхъ дер. Климовой мѣстами просвѣчиваютъ красныя, розовыя и бѣлыя мергелистыя

глины; на поверхности этихъ полей мѣстами во множествѣ попадаются обломки бѣлаго пермскаго глинистаго известняка. Далѣе, близъ дер. Мал. Серва, въ угорахъ по лѣвую сторону рѣки Сервы, наблюдаются красновато-сѣрые рыхлые мергелистые песчаники, прикрытые желтовато-бурою песчанистою наносною глиною.

Подобное же замѣчается и близъ дер. Хариной, по лѣвую же сторону Иньвы, къ N отъ рѣки; здѣсь на поляхъ, въ угорахъ по лѣвую сторону рѣки Сысты, просвѣчиваютъ красныя, розовыя и бѣлыя мергелистыя глины. За дер. Хариной, на высокихъ поляхъ, имѣющихъ мѣстами яркокрасный цвѣтъ, встрѣчаются въ изобиліи обломки бѣлаго или свѣтлосѣраго пермскаго известняка; но вмѣстѣ съ ними тутъ же попадаются, хотя и рѣдко, валуны фузулиноваго известняка съ многочисленными фузулинами, энкринитами и пр.

11. Далѣе, по лѣвую сторону Иньвы, у дер. Чакилевой, въ болѣе или менѣе заросшихъ лѣсомъ или засыпавшихся осыпями угорахъ, ограничивающихъ широкую долину Иньвы, мѣстами проглядываютъ красно-бурыя мергелистыя глины и такого же цвѣта мергели.

12. Подобные же мергели и глины наблюдаются далѣе, близъ дер. Капилиной, по лѣвую сторону Бушуевскаго лога (впадающаго слѣва въ Иньву), въ болѣе или менѣе сильно заросшемъ угорѣ.

У самой дер. Капилиной, по вышеупомянутому логу, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая неслоистая глина съ мелкою галькою; видимая мощность глины — 3 метр.

P_1^b Ниже глины въ одномъ ложкѣ наблюдаются сѣрые рыхлые тонкослоистые песчаники, обнаженные на 1,5 метр.

Желтовато-бурая песчанистая неслоистая глина наблюдается также въ угорахъ, по лѣвую сторону Иньвы, у дер. Капилиной.

13. Верстахъ въ двухъ ниже дер. Капилиной, у дер. Край-Иньвенской, по правую сторону рѣки, въ береговыхъ обрывахъ обнажены:

P_1^b Сѣрый известковистый песчаникъ — 4 метр.

Конгломератъ, мѣстами совершенно рыхлый — 2 метр.

Красно-бурые мергелистые песчаники и глины — 2 метр.

Въ песчаникахъ мѣстами наблюдается весьма отчетливо выраженная сложная слоеватость; въ нихъ иногда замѣчаются болѣе или менѣе крупныя гальки кварцита, роговика и пр., а также многочисленные крупные обломки красно-бураго мергеля; такимъ образомъ песчаники переходятъ въ конгломераты. Послѣдніе цементомъ имѣютъ свѣтло-сѣрый известковистый песчаникъ, мѣстами почти совершенно замѣщающійся чистымъ известковымъ шпатомъ. Пермскіе песчаники и конгломераты дер. Край-Иньвенской прикрыты бурою песчанистою наносною глиной Q_1.

Внизъ по рѣкѣ обнаженіе тянется на довольно значительное разстояніе, причемъ мощность конгломерата, а также залегающихъ ниже красно-бурыхъ мергелистыхъ песчаниковъ и глинъ быстро уменьшается, такъ что въ низовомъ концѣ обнаженія наблюдаются одни лишь сѣрые известковистые песчаники, вытѣснившіе вполнѣ конгломераты и красно-бураго цвѣта породы.

14. Далѣе внизъ по Иньвѣ, въ угорахъ по лѣвому берегу, у дер. Сорочкиной (Трошевой) обнажены:

Q_1 Бурая глина съ мелкою галькою.

P_1^b Сѣрые песчаники.

Красно-бурая мергелистая или песчанистая глина.

Ниже дер. Сорочкиной, въ обрывахъ лѣваго берега Иньвы, имѣющихъ до 15—20 метр. высоты, выступаютъ красно-бурыя мергелистыя глины съ конкреціями бѣлаго или розоваго мергеля, переслаивающіяся съ красно-бурыми или алыми, болѣе или менѣе песчанистыми мергелями.

15. Подобныя же обнаженія наблюдаются далѣе, по лѣвому берегу Иньвы, у дер. Власовой, гдѣ въ обрывѣ видны:

Q_1 Бурая песчанистая глина, мѣстами съ многочисленною мелкою галькою—2 метр.

Бурый песокъ съ галечникомъ—0,7 метр.

P_1^b Красно-бурые песчанистые мергели съ прослоями свѣтлосѣраго мергеля и красной глины, заключающей пластообразно расположенныя конкреціи розоваго или бѣлаго мергеля. Породы эти обнажаются обрывомъ высотою до 20 метр.

16. То же самое замѣчается въ обрывахъ по лѣвую сторону Иньвы, у села Архангельскаго, гдѣ видны:

Q_1 Бурая песчанистая глина, внизу съ галечникомъ—3 метр.

P_1^b Красно-бурая глина, мѣстами мергелистая, осыпью—до 4 метр.

Красно-бурый съ зеленовато-сѣрыми полосами и пятнами песчанистый мергель — 8 метр.
Сѣрый песчаникъ, быстро выклинивается, но въ началѣ имѣетъ мощность—до 2 метр.
Красно-бурый песчанистый мергель—6 метр.

Ниже с. Архангельскаго рѣчная долина Иньвы значительно расширяется; при этомъ угоры, ограничивающіе лѣсистую, мѣстами болотистую долину Иньвы, полого спускаются къ долинѣ. Сама рѣка, прихотливо извиваясь въ предѣлахъ своей широкой долины, вплоть до с. Кыласова совершенно не подходитъ къ угорамъ, ограничивающимъ долину съ правой стороны; потому по правому берегу на всемъ этомъ разстояніи обнажаются одни лишь современныя аллювіальныя образованія. Угоры же, ограничивающіе долину Иньвы съ лѣвой стороны, хотя сравнительно съ правыми и круче; но рѣка къ нимъ подходитъ чрезвычайно рѣдко, а потому они являются обыкновенно заросшими и только въ весьма рѣдкихъ случаяхъ обнаженными.

17. Ниже с. Архангельскаго, за устьемъ Велвы, на поляхъ близъ дер. Дойкоръ, расположенныхъ по склону къ долинѣ Велвы и Иньвы, проглядываютъ (въ рытвинахъ и канавкахъ, а также обнаруживаясь ярко-краснымъ цвѣтомъ этихъ полей) красно-бурые песчанистые мергели и глины P_1^b.

На возвышенныхъ поляхъ д. Дойкоръ мы нашли крупные, до $1^1/_2$ пуд. вѣсомъ, валуны кварцеваго песчаника, бѣлой кварцевой породы съ многочисленными остатками фузулинъ, энкринитовъ и пр. (видоизмѣн. фуз. изв.).

На наиболѣе возвышенномъ пунктѣ этихъ полей замѣчается бѣлый глинистый или сыпучій песокъ Q_1. Какъ видно въ неглубокихъ ямахъ, коими добывается этотъ песокъ, онъ залегаетъ сразу подъ дерномъ, обнаруживая иногда слоистость и заключая мелкія гальки.

Въ самой дер. Дойкоръ, въ оврагѣ, обнажается бурая песчанистая, мѣстами съ сильно желѣзистой окраскою глина Q_1, съ гальками и валунами; мощность ея опредѣлить затруднительно, по причинѣ оползней и осыпей. Изъ-подъ этой глины внизъ по оврагу выступаютъ красно-бурые песчанистые мергели и зеленовато-сѣрые мергелистые песчаники P_1^b. Эти пермскія породы обнажаются также и по склону къ долинѣ Иньвы, значительно впрочемъ заросшему растительностью. Но близъ низоваго конца деревни Иньва подходитъ вплоть къ самому угору, являющемуся здѣсь крутымъ, обрывистымъ, обнаженнымъ: здѣсь видны красно-бурыя глины съ конкреціями мергелей, переслаивающіяся съ рыхлыми зеленовато-сѣрыми или бурыми песчаниками.

18. Ниже по Иньвѣ, за р. Волною, по лѣвую сторону Иньвы, на возвышенныхъ поляхъ дер. Кубеневой наблюдаются крупные валуны кварцеваго песчаника, фіолетоваго аркозоваго песчаника, чернаго кварцита и пр., а также бѣлой кварцевой породы съ многочисленными *Fusulina Verneuili*, энкринитами и пр. Валуны крупныхъ размѣровъ, угловатой формы, иногда съ сглаженными поверхностями.

Верстахъ въ 2-хъ отъ дер. Кубеневой, въ вершинахъ рѣчки Чушкаръ, у починка Кашина, въ оврагахъ обнажается бурая песчанистая наносная глина съ многочисленными гальками; въ почвѣ этихъ овраговъ, а также при основаніи ихъ склоновъ выступаютъ пермскіе красно-бурые песчанистые мергели и глины.

19. На лѣвомъ берегу Иньвы, у дер. Рудаковой (Баяндиной), въ болѣе или менѣе сильно заросшихъ растительностью береговыхъ угорахъ видны красныя мергелистыя глины и сѣрые рыхлые песчаники P_1^b, прикрытые бурою наносною глиною Q_1.

Лучшія обнаженія наблюдаются далѣе, у дер. Мурмосовой, гдѣ въ лѣвомъ берегу Иньвы выступаютъ:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ мелкою галькою—2 метр.
Галечникъ или хрящъ—0,7 метр.
P_1^b Красно-бурая глина съ прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля—8 метр.

Ниже дер. Мурмосовой по лѣвую сторону Иньвы, подобно тому какъ ранѣе и по правую, разстилается обширная болотистая низина, сложенная изъ однихъ лишь аллювіальныхъ образованій. Широкая лѣсистая долина Иньвы ограничивается здѣсь съ лѣвой стороны пологимъ угоромъ, въ которомъ за дер. Антипиной мѣстами видны пермскіе красные песчаники, мергели и глины, и выше ихъ—мелкій галечникъ или хрящъ. Относительно послѣдняго весьма затруднительно сказать опредѣленно, представляетъ ли онъ элювій пермскаго конгломерата или постплioценовое образованіе.

20. Отъ Антипиной до р. Доегъ обнаженій не замѣчается и только, судя по отваламъ колодцевъ Усть-Доеговскаго починка, можно заключить, что и здѣсь равнымъ образомъ развиты красно-бурыя пермскія глины.

21. За устьемъ текущей въ весьма широкой аллювіальной долинѣ р. Доегъ, у дер. Логиновой, въ небольшихъ угорахъ видны: бурая наносная глина съ мелкою галькою, а при основаніи этихъ угоровъ красно-бурыя пермскія глины съ конкреціями мергеля бѣлаго и краснаго цвѣта.

Далѣе угоръ, ограничивающій съ лѣвой стороны широкую лѣсистую долину Иньвы, идетъ на дер. Пѣтухову, Дубленову и Аксенову, гдѣ снова подходитъ къ самой рѣкѣ.

У дер. Дубленовой, въ рытвинахъ этого пологаго угора, наблюдается бурая наносная глина съ гальками, изъ-подъ которой мѣстами просвѣчиваютъ на склонѣ красныя пермскія глины. На возвышенныхъ поляхъ этого угора, близъ самой дер. Дубленовой, наблюдаются многочисленные валуны и гальки кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

За р. Бадьей по склону угора, ограничивающаго рѣчную долину Иньвы, во многихъ пунктахъ видѣнъ мелкій хрящъ или песокъ съ мелкою галькою. Здѣсь трудно рѣшить, будетъ ли это элювій пермскаго конгломерата и песчаника или постиліоценовое образованіе.

22. Какъ уже было сказано, угоръ подходитъ снова къ Иньвѣ у дер. Аксеновой. Въ заплывшихъ глиною обрывахъ, до 17 метр. высотою, у этой деревни обнажены:

Q_1 Бурый глинистый песокъ съ мелкою галькою, расположенною слоисто или полосами—2 метр.

P_1^b Красная глина съ конкреціями краснаго мергеля и прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля. Темнокрасный мергелистый песчаникъ.

За дер. Аксеновой угоръ, ограничивающій рѣчную долину Иньвы, снова отступаетъ отъ рѣки. По этому угору, у дер. Трифоновой, въ рытвинахъ видны одни лишь наносные глинистые пески съ гальками, а за деревнею яркокрасный цвѣтъ полей этого угора указываетъ на развитіе красныхъ пермскихъ глинъ.

23. Далѣе за р. Пой, у мельницы близъ дер. Пашня, по лѣвую сторону Поя обнажаются красныя мергелистыя глины съ конкреціями мергеля; въ ямахъ у мельницы ниже этой глины встрѣченъ свѣтло-сѣрый глинистый известнякъ слоемъ до 0,35 метр. толщ. съ крупными кристаллами известняковаго шпата.

Затѣмъ обнаженій почти вплоть до с. Купросскаго не наблюдается. По лѣвую сторону Иньвы, близъ раздѣленія дорогъ, идущихъ изъ с. Купросскаго въ Юсьву и Архангельское, въ предѣлахъ самой рѣчной долины копаютъ хрящъ. Послѣдній залегаетъ въ буромъ глинистомъ пескѣ и представляетъ, очевидно, рѣчное отложеніе.

24. Въ угорахъ у дер. Козминой, близъ с. Купросскаго, выступаютъ бурый глинистый песокъ или весьма песчанистая глина съ гальками (Q_1) и пермскія красныя глины, мѣстами преисполненныя конкреціями краснаго мергеля, имѣющими снаружи бѣлый цвѣтъ (P_1^b). Подобные угоры, ограничивающіе широкую долину Иньвы, протягиваются вплоть до р. Купроски. Близъ послѣдней въ нихъ видна желтовато-бурая глина съ гальками и красная пермская глина съ конкреціями мергеля и гнѣздами зеленовато-сѣраго песка. То же самое замѣчается и по лѣвую сторону Купроски, въ небольшихъ угорахъ при въѣздѣ въ село.

На востокъ отъ с. Купросскаго въ ямахъ обнажены:

Бурая песчанистая глина съ гальками—0,2—0,7 метр.

Хрящъ—0,7 метр.

Послѣдній залегаетъ въ глинистомъ пескѣ, мѣстами содержитъ въ себѣ какъ бы неправильные прослойки красной глины и, всего вѣроятнѣе, представляетъ элювій пермскаго конгломерата.

Ниже с. Купросскаго, по лѣвому берегу, въ вершинѣ образуемой здѣсь Иньвою кривули, обнажены желтовато-бурая песчанистая и сѣрая вязкая глины, образующія обрывы до 4 метр. высоты. Въ нижнихъ горизонтахъ первой мѣстами заключаются многочисленныя гальки и округленные обломки сѣраго пермскаго известняка. Глины эти, слагая вторую рѣчную террасу, представляютъ древнее рѣчное образованіе.

25. Въ слѣдующей кривулѣ, близъ дер. Мал. Слудки, въ лѣвомъ берегу Иньвы выступаютъ красно-бурыя пермскія мергелистыя глины. Глины эти видны также въ оврагахъ у самой дер. Мал. Слудки; онѣ прикрыты наносными бурыми глинами съ гальками.

Ниже по Иньвѣ, у дер. Слудки, въ весьма пологомъ угорѣ, ограничивающемъ рѣчную долину Иньвы, обнажаются желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины съ многочисленными гальками Q_1; осыпи галечника, находящіяся на самомъ берегу Иньвы, скрываютъ, повидимому, развитыя здѣсь красно-бурыя пермскія мергелистыя глины съ конкреціями мергелей, на присутствіе которыхъ указываетъ масса обломковъ этихъ породъ у бичевы.

У дер. Бол. Мочга, по лѣвую сторону Иньвы, въ угорахъ видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина, а выше деревни, по лѣвую сторону р. Мочги—желто-бурый глинистый песокъ съ гальками (хрящъ). На возвышенныхъ поляхъ близъ дер. Б. Мочга, также близъ Алешиной, встрѣчены были валуны и гальки кварцита, кремня, кварцеваго песчаника и пр.

26. Ниже по Иньвѣ, у Исыльской мельницы, на лѣвомъ берегу Исыла, въ обрывахъ, до 17 метр. высотою, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ гальками.

P_1^b Темнокрасная глина съ прослоями конкрецій красно-бураго мергеля (въ среднихъ горизонтахъ) и прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песка или песчаника (въ нижнихъ горизонтахъ).

Эти же самыя пермскія глины выступаютъ также по дорогѣ отъ Исыльской мельницы въ дер. Мал. Они. Дорога эта постепенно поднимается по склону, причемъ въ канавкахъ по сторонамъ дороги видны красныя мергелистыя глины; а на самой вершинѣ склона въ ямахъ обнажены:

Q_1 Свѣтлосѣрый глинистый песокъ съ валунами зеленовато-сѣраго кварцита, песчаника и пр.—0,7 метр.

Свѣтложелтовато-бурая песчанистая глина—0,7 метр.

Бѣлый или свѣтлосѣрый слоистый песокъ—1,5 метр.

Угоръ этотъ въ долину Иньвы имѣетъ склонъ, совершенно заросшій лѣсомъ.

Затѣмъ далѣе внизъ по Иньвѣ, почти вплоть до с. Майкорскаго обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается. Замѣтимъ лишь, что въ берегахъ р. Онь, у дер. Бол. Они, видны одни лишь аллювіальныя отложенія: желтовато-бурая и сѣрая вязкая глина, и что къ востоку отъ р. Онь мѣстность становится болѣе возвышенною, причемъ на поляхъ попадаются, хотя и весьма рѣдко, гальки и валуны. Въ рытвинахъ на этихъ поляхъ наблюдается желто-бурая наносная глина. Подобная же глина наблюдается далѣе у дер. Бусыгиной.

27. Выше с. Майкорскаго, по лѣвую сторону Иньвы, въ логахъ и водоринахъ у городища обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ гальками въ нижнихъ горизонтахъ.

Сѣрая болѣе или менѣе песчанистая слоистая глина.

Хрящъ или сѣрый песокъ съ гальками.

P_1^b Темнокрасная мергелистая глина (ванъ).

28. Немного ниже, въ лѣвомъ берегу Иньвы, у плотины Никитинскаго завода, выступаютъ:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками въ нижнихъ горизонтахъ—3 метр.

P_1^b Красновато-сѣрые рыхлые мергелистые песчаники и пески съ прекрасно выраженною сложною слоистостью—6—8 метр.

Внизъ по рѣкѣ характеръ обнаженія быстро мѣняется; такимъ образомъ въ береговыхъ обрывахъ выше заводской церкви наблюдается:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина—1 метр.

Хрящъ въ пескѣ—2 метр.

Желто-бурый глинистый песокъ съ гальками—0,7 метр.

P_1^b Темнокрасная глина съ прослоями красновато- или зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника—10 метр.

Еще ниже, между церковью и устьемъ Кемоля, въ берговыхъ обрывахъ, до 17—20 метр. высотою, замѣчается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—0,7 метр.

Бурый или сѣрый глинистый песокъ съ мелкою галькою, расположенною полосами, какъ бы слоисто—3,5 метр.

Желтовато-бурая песчанистая глина—0,7 метр.

P_1^b Сѣрый рыхлый песчаникъ—0,4 метр.

Темнокрасная глина мергелистая—0,7 метр.

Сѣрый песчаникъ—0,3 метр.

Темнокрасная глина съ рѣдкими конкреціями краснаго мергеля—1,4 метр.

Красно-бурый съ зеленовато-сѣрыми полосами и пятнами мергелистый песчаникъ—1,4 метр.

Красно-бурая песчанистая глина—1,4 метр.

Зеленовато-сѣрый мергелистый песчаникъ—0,3 метр.

Красно-бурая песчанистая глина съ прослоями песчанистаго мергеля того же цвѣта—3,5 метр.

Зеленовато-сѣрый песчаникъ на бичевѣ.

Изъ с. Майкорскаго или такъ-называемаго Никитинскаго завода [1]) геологическія изслѣдованія

---

[1]) Никитинскій заводъ основанъ въ 1811 году съ цѣлью выдѣлки листоваго и полосоваго желѣза. Въ дачѣ этого завода рудныхъ мѣсторожденій нѣтъ; чугунъ для завода доставляется частью изъ Александровскаго завода, частью же покупается на сторонѣ. Единственнымъ основаніемъ постройки Майкорскаго завода было обиліе лѣсовъ въ дачѣ; но въ настоящее время послѣдніе значительно уже истреблены.

были произведены по рр. Кемолю и Кемолькѣ, изъ которыхъ первая течетъ съ NW на SO, а вторая —съ N на S, и обѣ сливаются другъ съ другомъ близъ впаденія ихъ въ Иньву ниже Никитинскаго завода.

29. По р. Кемолю, у дер. Козловой и Мальковой обнажаются:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина, пронизанная тонкими трубчатыми ходами—4 метр.

Желтовато-сѣрая слабо-известковистая вязкая глина—4 метр.

Подобныя же глины обнажаются также и ниже по Кемолю; онѣ видны, напр., по обоимъ берегамъ рѣчки у самаго заводскаго селенія. Глины эти вертикально обваливаются, образуя крутыя, до 4—6 и болѣе метр. высоты, береговые обрывы, обыкновенно сильно изрѣзанные оврагами или водоропнами. Въ этихъ глинахъ по Кемолю у дер. Мальковой, въ $^1/_2$ верстѣ къ N отъ завода, крестьянами были найдены кости мамонта, а также черепъ *Ovibos fossilis* Rüt., описанный А. Теплоуховымъ (см. Archiv f. Antrop. XVI, 519). По словамъ мѣстныхъ жителей, кости эти были найдены частью уже вымытыми весенними водами и лежащими въ самомъ руслѣ рѣчки, частью же были непосредственно вырыты изъ обрывистаго берега Кемоля, изъ желто-бурой песчанистой глины.

Между Кемолемъ и Кемолькой мѣстность представляется совершенно ровною. На поляхъ я здѣсь ни галекъ, ни валуновъ не видалъ; всюду развита одна и та же желтовато-бурая глина съ трубочками.

30. По берегамъ р. Кемольки, у дер. Зуевой, въ глубокихъ оврагахъ и водоропнахъ видна та же самая желтовато-бурая глина. Ниже по Кемолькѣ, у дер. Сельковой, въ оврагахъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина, вертикально обваливающаяся, пронизанная трубчатыми ходами—6 метр.

Сѣрый или бурый глинистый песокъ съ гальками—1,4 метр.

P_1^b Темнокрасная глина съ прослоями и гнѣздами зеленовато-сѣраго песка—3,5 метр.

Подобное же обнаженіе наблюдается ниже по Кемолькѣ, близъ дер. Быковой, гдѣ въ лѣвомъ берегу въ сильно заросшемъ склонѣ видны: желто-бурая песчанистая глина, сѣрый песокъ съ хрящемъ и темнокрасныя мергелистыя пермскія глины.

У самой деревни Быковой наблюдаются одни лишь наносные желтовато-бурыя глины и пески съ мелкою галькою.

31. Мѣстность по лѣвую сторону Иньвы, начиная отъ с. Майкорскаго вплоть до дер. Рагозиной, не представляетъ обнаженій коренныхъ пластовъ. На этомъ разстояніи, у дер. Кострыгиной и далѣе у починки Боюна, развиты одни лишь бурые глинистые наносные пески съ мелкою галькою. У дер. Дорошевы пески эти преисполнены многочисленными гальками и валунами кварцеваго песчаника, разнообразныхъ кварцитовъ и другихъ породъ, обыкновенно мелкими, но иногда достигающими до 0,2—0,3 метр. въ поперечникѣ, имѣющими неправильно угловатую или чаще плоско-округленную форму. У дер. Дорошевой этотъ хрящъ, залегающій на вершинѣ склоновъ, ограничивающихъ широкую рѣчную долину Иньвы, разрабатывается неглубокими ямами.

Далѣе, внизъ по Иньвѣ, у дер. Горбуновой, въ угорахъ видна равнымъ образомъ одна лишь желто-бурая весьма песчанистая глина съ гальками.

32. У дер. Рагозиной, по лѣвому берегу Иньвы, въ довольно высокомъ, сильно заплывшемъ угорѣ, ограничивающемъ рѣчную долину Иньвы, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая весьма песчанистая глина.

Бурый или сѣрый песокъ съ гальками до 0,1 метр. въ поперечникѣ.

Осыпь хряща.

P_1^b Краснобурыя глины обнажены лишь мѣстами при основаніи засыпавшагося склона.

33. Ниже, по лѣвую сторону Иньвы, вплоть до самаго устья возвышенные берега наблюдаются лишь въ двухъ пунктахъ: у дер. Таборы и близъ дер. Турьяморъ, причемъ въ обоихъ пунктахъ въ угорѣ, до 8—10 метр. высотою, обнажены одни лишь наносные желтовато-бурые глинистые пески. Отъ подножія этого угора разстилается обширная, мѣстами весьма болотистая аллювіальная долина Иньвы.

Уже выше было замѣчено, что по правому берегу Иньвы, начиная отъ дер. Край-Иньвенской вплоть до с. Кыласова, обнаженій коренныхъ породъ вовсе не наблюдается.

По правую сторону Иньвы на всемъ этомъ разстояніи разстилается обширная низина, сложенная изъ однихъ лишь аллювіальныхъ отложеній; при этомъ угоры, ограничивающіе съ этой стороны рѣчную долину Иньвы, проходя далеко отъ самой рѣки, полого спускаются къ долинѣ послѣдней. Но близъ с. Кыласова Иньва подходитъ вплоть къ этимъ угорамъ, которые и являются ниже села совершенно обнаженными.

Небольшое с. Кыласово (или Крыласово) расположено на правомъ берегу Иньвы, верстахъ въ 6

выше ея впаденія въ Каму. Въ самомъ селеніи, въ оврагахъ, видна желтовато-бурая песчанистая, слабоизвестковистая глина, обваливающаяся почти вертикальными стѣнами. Въ одномъ оврагѣ изъ-подъ этихъ наносныхъ глинъ выступаютъ красныя песчанистыя или мергелистыя глины съ прослоями сѣраго известковистаго песчаника. Эти пермскія породы хорошо обнажены по правому берегу Иньвы ниже Кыласова.

34. Правый берегъ Иньвы ниже с. Кыласова, начиная отъ Стараго посада, представляетъ крутые, до 30 метр. высоты, обрывы краснаго цвѣта, въ которыхъ обнажены переслаивающіяся между собою красно-бурыя песчанистыя или мергелистыя глины (съ конкреціями красно-бураго мергеля) и рыхлые красновато- и зеленовато-сѣрые известковистые песчаники. Эти пермскія породы сверху прикрыты желтовато-бурой песчанистой глиной и глинистымъ пескомъ съ гальками (хрящъ) Q_1. По правому берегу Иньвы обнаженіе это тянется почти вплоть до Камы.

Близъ с. Кыласова обнаженія пермскихъ породъ наблюдаются также по оврагу, выходящему на Иньву около Стараго посада. По этому оврагу близъ дер. Левиной обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ трубочками — до 8 метр.
Сѣрый песокъ съ гальками — до 4 метр.
P_1^b Красно-бурые песчаники, переслаивающіеся съ красными глинами, обнажены при основаніи склоновъ оврага и по дну его.

То же самое наблюдается и ниже по этому оврагу, напр. у Стараго посада.

Близъ с. Кыласова обнаженія наблюдаются также по р. Кокорницѣ, впадающей въ Иньву немного выше села. По этой рѣчкѣ, у дер. Шированы, въ засыпавшихся или заплывшихъ угорахъ мѣстами видны: желтовато-бурая песчанистая глина, сѣрый песокъ съ галечникомъ и темнокрасныя пермскія глины съ прослоями песчаника.

Ниже дер. Шированы, у дер. Савиной, въ обрывахъ наблюдается одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина Q_1.

У самаго села Кыласова, на правомъ берегу Иньвы, находится чудское городище, изъ котораго мѣстными крестьянами было добыто много весьма разнообразныхъ металлическихъ вещей. Городище это расположено на выдающемся къ сѣверу остромъ мысу, ограниченномъ съ восточной стороны крутымъ склономъ къ луговой долинѣ Иньвы, съ западной — оврагомъ, въ вершинѣ котораго находится деревня Левина и который впадаетъ въ долину Иньвы; съ южной стороны городище ограничено искусственнымъ землянымъ валомъ. На всемъ этомъ городищѣ находятся во множествѣ обломки костей лошади, коровы, свиньи и пр., а также черепки посуды. Послѣдняя приготовлена изъ бѣлой или черной глины съ примѣсью мелкихъ обломковъ ракушекъ. На большинствѣ обломковъ замѣтны незатѣйливыя, сдѣланныя отъ руки, украшенія [1]).

Замѣтимъ еще, что въ Кыласовѣ, по словамъ многихъ мѣстныхъ жителей, еще недавно можно было видѣть слѣды стариннаго солеваренія.

b. Область лѣвыхъ притоковъ Иньвы.

1. Мѣстность на NW отъ с. Верхъ-Иньвенскаго.

1. Мѣстность на NW отъ с. Верхъ-Иньвенскаго была изслѣдована по дорогѣ изъ названнаго села въ Кувинскій заводъ. По этой дорогѣ, у деревни Левиной, на р. Вежайкѣ, въ угорахъ, обыкновенно заросшихъ лѣсомъ и прикрытыхъ осыпями, мѣстами видны пермскіе красно-бурые песчаные мергели, сѣрые песчаники, красно-бурыя глины и пр.

На возвышенныхъ поляхъ, между дер. Левиной и Калининой, замѣчается много довольно крупныхъ валуновъ кварцита, кварцеваго песчаника, діабаза, бѣлаго кварцеватаго фуз. известняка съ *Fusulina Verneuili* и пр.

---

[1]) Кромѣ с. Кыласова чудскія городища по Иньвѣ наблюдаются во многихъ пунктахъ; они извѣстны, напр., близъ с. Майкорскаго, Купросскаго, Кудымкора, Верхъ-Иньвенскаго и пр. См. соч. Рычкова, Банникова (Г. Ж. 1857, III) и пр.

2. Далѣе, близъ дер. Хариной, въ ямахъ видны пермскія красныя мергелистыя глины; а за деревнею, на возвышенныхъ поляхъ по лѣвую сторону р. Сусавожъ, впадающей слѣва въ Вежайку,—весьма крупные валуны бѣлой кварцевой породы (видоизм. фуз. известнякъ) съ *Productus granulosus* Phill., *Spirifer glaber* Mart., *Phillipsia sp.*, *Fusulina sp.*, *Pecten sp.* и пр.

Уже внѣ предѣловъ 126 листа, на лѣвомъ берегу Сусавожа, верстахъ въ 12 до Кувинскаго завода, обнажается мощная толща конгломерата съ прослоями сѣраго известковистаго песчаника, красной глины и красно-бураго песчанистаго мергеля. Не описывая этого обнаженія, какъ лежащаго уже внѣ области нашего листа, мы лишь упомянемъ здѣсь, что далѣе по дорогѣ въ Куву выходы красныхъ мергелистыхъ глинъ наблюдаются близъ дер. Идмысъ, Адріановой и Вежайки.

2. Р. Кува.

Кува, довольно значительная рѣчка западной части Соликамскаго уѣзда, беретъ начало внѣ предѣловъ 126 листа, у самой границы Пермской и Вятской губерній, и лишь нижнею половиною своего теченія входитъ въ изслѣдованный нами районъ. Рѣчка эта течетъ въ весьма широкой аллювіальной долинѣ; обнаженія коренныхъ породъ встрѣчаются по ней весьма рѣдко и то исключительно лишь по лѣвую сторону рѣки; по правую же сторону ея разстилается обширная, болѣе или менѣе болотистая низина.

37. Близъ западной границы 126 листа, ниже устья Вердошера, въ 5 верстахъ отъ Кувинскаго завода, близъ дер. Васюкой, въ лѣвомъ берегу Кувы обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками—1,4 метр.

Галечникъ или хрящъ—0,7 метр.

P_1^b Сѣрый рыхлый песчаникъ съ конкреціями и прослоями болѣе твердаго песчаника; въ рыхломъ песчаникѣ отчетливо видна сложная слоистость—2 метр.

Красно-бурая съ зеленовато-сѣрыми прослоями и пятнами мергелистая глина—2 метр.

38. Ниже по Кувѣ, въ $^1/_2$ верстѣ ниже дер. Першиной, въ болѣе или менѣе засыпавшемся береговомъ склонѣ, на лѣвомъ берегу наблюдается:

Бурая наносная глина съ мелкою галькою.

Осыпь, заросшая растительностію.

Осыпь красныхъ и сѣрыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ—4 метр.

Красная глина съ прослоями сѣраго мергеля—2 метр.

Красная глина съ 5 прослоями сѣраго глинистаго известняка, толщиною до 0,3—0,5 метр. каждый,—3—4 метр.

39. На устьѣ Мечкора, у дер. того же имени, по лѣвому берегу Кувы и Мечкора обнажаются на довольно значительное разстояніе красно-бурые песчанистые мергели, слагающіе небольшіе угоры по лѣвому берегу Мечкора.

40. По лѣвую сторону Кувы, верстахъ въ 6 на SO отъ с. Бѣлоева и въ 3 верстахъ на NW отъ с. Отева, у самой дороги въ Кувинской заводъ, близъ дер. Миниядынъ, находятся большія разработки известняка, добываемаго на флюсъ для Кувинскаго завода. Въ разносѣ здѣсь обнажены:

Растительная земля—0,3 метр.

Красно-бурая глина (элювій?)—0,5 метр.

Красно-бурая глина съ прослоями конкрецій мергеля—3,5 метр.

Переслаивающіеся между собою: сѣрый плотный глинистый известнякъ, сѣрый глинистый мергель, красно-бурая глина и красно-бурый песчанистый мергель—2 метр.

Свѣтлосѣрый, иногда съ розоватымъ оттѣнкомъ, плотный, глинистый известнякъ съ крупными кристаллами известковаго шпата—0,7 метр.

Разрабатывается какъ нижній слой известняка, такъ и прослои его, достигающіе до 0,3 метр. и болѣе мощности, среди выше лежащей свиты породы.

41. По лѣвую сторону Кувы, близъ села Отева, на правомъ берегу р. Батвалки обнажены:

Сѣрая мергелистая глина, преисполненная плоско округленными, концентрически скорлуповатыми конкреціями свѣтлосѣраго мергеля—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—0,3 метр.

Слой, подобный первому,—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—0,7 метр.
Осыпь глины и мергеля—1,4 метр.
Слой сѣрыхъ конкрецій мергеля—0,7 метр.
Красная мергелистая глина—1,4 метр.

Въ самомъ селѣ Отевскомъ, на лѣвомъ берегу Кувы, въ болѣе или менѣе сильно заплывшихъ береговыхъ обрывахъ, до 10 метр. высотою, обнажены красныя мергелистыя глины съ прослоями неправильнаго вида конкрецій красно-бураго и розоваго мергеля.

Подобное же обнаженіе наблюдается ниже с. Отева, у дер. Полуяновой, на лѣвомъ берегу Кувы.

42. По лѣвую сторону Кувы, ниже села Отева, на поверхности полей наблюдается много валуновъ; особенно много ихъ попадается въ 1 верстѣ отъ села Отева и далѣе, верстахъ въ 5 отъ Кудымкора, между деревнями Полуяновой и Романовой. Здѣсь валуны достигаютъ 0,3 метра въ поперечникѣ и представляютъ кварцитъ, кварцевый песчаникъ, бѣлый кварц. фузулиновый известнякъ и пр.

43. Близъ дер. Романовой въ логу выступаютъ красновато-бурые и свѣтлосѣрые мергели, переслаивающіеся съ глинами тѣхъ же цвѣтовъ. Эти пермскія образованія прикрыты толщею постпліоценовой бурой песчанистой глины съ мелкими гальками, обнаженной всюду близъ этой деревни въ рытвинахъ. На поверхности возвышенныхъ полей дер. Романовой попадаются часто крупные валуны слюдистаго кварцита и кварц. фузулиноваго известняка съ *Spirifer glaber*, *Spirifirina insculpta*, *Prod. semireticulatus*, *Fusulina Verneuili* и пр.

44. Ниже по Кувѣ, по лѣвую сторону Кудымкорскаго пруда, близъ дер. Филичи, въ заросшихъ растительностью угорахъ, по серединѣ ихъ высоты, обнажаются мѣстами бѣлые или свѣтлосѣрые плотные глинистые известняки съ кристаллами известковаго шпата. Известняки эти прежде разрабатывались на известь.

45. Въ с. Кудымкорскомъ, на лѣвомъ берегу Кувы (пруда), у плотины, въ высокихъ береговыхъ обрывахъ, наблюдается:

Бѣлый или свѣтлосѣрый глинистый известнякъ съ плохими остатками пластинчато-жаберныхъ (*Unio sp.*)—1,4 метр.
Красная и розовая мергелистая глина съ прослоями бѣлаго известняка—2 метр.
Красно-бурая глина съ прослоями такого же цвѣта мергеля—2 метр.
Бѣлый глинистый известнякъ—1,4 метр.
Красно-бурая мергелистая глина съ прослоями свѣтлосѣраго мергеля—6 метр.
Красно-бурая глина съ прослоями бураго известковистаго песчаника—6 метр.

Разрѣзъ этотъ снятъ въ лощинѣ, проходящей въ лѣвомъ берегу пруда, въ верховомъ концѣ села; ниже, по лѣвому берегу пруда вплоть до самой плотины, тянется болѣе или менѣе крутой угоръ, высотою до 28 метр., большая часть высоты котораго сложена изъ желтовато- или красновато-бурыхъ мергелистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ красно-бурыми глинами и такого же цвѣта песчанистыми мергелями.

Р. Мечкоръ.

Изъ притоковъ Кувы была изслѣдована р. *Мечкоръ*, впадающая въ Куву съ лѣвой стороны ниже дер. Першиной. Обнаженія коренныхъ породъ по Мечкору, подобно тому какъ и по Кувѣ, встрѣчаются чрезвычайно рѣдко, и то исключительно по лѣвую сторону рѣчки; по правую же ея сторону разстилается обширная аллювіальная низина.

46. По лѣвому берегу Мечкора, у села Бѣлоева, а также нѣсколько выше села, наблюдаются незначительныя обнаженія красно-бурыхъ пермскихъ глинъ и песчанистыхъ мергелей.

47. Въ 1 верстѣ на NO отъ с. Бѣлоева, на возвышенныхъ поляхъ, въ ямахъ, въ которыхъ добываютъ хрящъ для усыпки дорогъ, обнажены:

Бурая песчанистая глина съ мелкими гальками (элювій?)—0,3 метр.
Сѣрый слоистый песокъ съ мелкими гальками, расположенными слоисто,—0,5 метр.
Конгломератъ, болѣе или менѣе рыхлый—0,7—1,5 метр.
Сѣрый песчаникъ известковистый съ прослоями рыхлаго песка, обнаженъ на 0,7 метр.

Въ песчаникахъ, а также въ рыхлыхъ пескахъ замѣчается сложная слоистость; конгломератъ представляетъ гальки кварцита, роговика и пр., сцементированные известковистымъ песчаникомъ или же чистымъ

кристаллическимъ известковымъ шпатомъ; въ конгломератѣ, а также въ песчаникахъ попадаются болѣе или менѣе крупные обломки красно-бураго мергеля. На поверхности полей, гдѣ расположены эти ямы, встрѣчаются многочисленные, до 1—2 пуд. вѣсомъ, валуны бѣлаго или сѣраго кварцита, кварцеваго песчаника и кварцевой породы съ фузулинами (видоизм. фуз. известн.).

48. Верстахъ въ 2-хъ отъ Бѣлоева на SO, по лѣвую сторону Мечкора, по дорогѣ въ Кудымкоръ, находятся ломки флюсоваго известняка для Кувинскаго завода. Въ разрѣзѣ этихъ ломокъ наблюдается:

Растительная земля—0.15 метр.

Свѣтлосѣрая мергелистая глина съ бѣлымъ мергелистымъ известнякомъ—0.7 метр.

Красно-бурая мергелистая глина—0,3 метр.

Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ—0,4 метр.

Красно-бурая мергелистая глина съ конкреціями розоваго и бураго мергеля—0,5.

Сѣрый плотный глинистый известнякъ съ вкрапленными кристаллами известковаго шпата—1 метр.

49. Ниже по Мечкору, у дер. Край-пруда, на лѣвомъ берегу, въ длинномъ, но сильно засыпавшемся обнаженіи видны красно-бурыя и зеленовато-сѣрыя, мергелистыя или песчанистыя глины, въ верхнихъ горизонтахъ съ прослоями многочисленныхъ конкрецій бѣлаго мергеля. Подобныя же породы наблюдаются далѣе, верстахъ въ $2^1/_2$ ниже, у Мишина починка, на лѣвомъ берегу Мечкора. Равнымъ образомъ близъ устья Мечкора, у дер. того же имени, обнажаются на довольно значительномъ разстояніи красно-бурые песчанистые мергели и глины, образующіе невысокіе угоры по лѣвому берегу Мечкора.

Дорога изъ с. Бѣлоева въ Кувинскій заводъ.

50. По этой дорогѣ, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ села Бѣлоева, у дер. Бражкиной, въ береговыхъ угорахъ по лѣвую сторону Волны, впадающей справа въ Мечкоръ, обнажены желтовато-бурыя песчанистыя глины Q_1, прикрывающія пермскіе красно-бурые песчанистые мергели и глины.

За дер. Бражкиной дорога вскорѣ переходитъ на другую сторону Волны и направляется затѣмъ по водораздѣлу Волны и параллельно ей текущей Кувы. Здѣсь по дорогѣ, въ канавкахъ и рытвинахъ, наблюдается одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина Q_1, причемъ на 5, 6 и 8 верстахъ отъ села были встрѣчены, хотя и не особенно многочисленные, валуны кварцита, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр.

51. На 9-й верстѣ въ рытвинахъ по сторонамъ дороги видны:

Q_1 Свѣтлобурая глина съ гальками—0,5 метр.

Галечникъ или хрящъ—0,3 метр.

На 11 верстѣ дорога уже выходитъ изъ области 126 листа и направляется далѣе вплоть до Кувинскаго завода по мѣстности, лишенной обнаженій. Ближайшія окрестности Кувинскаго завода, лежащаго при впаденіи въ Куву (съ лѣвой стороны) Кочкора, весьма бѣдны обнаженіями, представляющими къ тому же буквальное повтореніе того же, что мы видѣли уже по Кувѣ, Мечкору и пр. Здѣсь равнымъ образомъ развиты [1]) тѣ же красныя глины съ конкреціями мергеля, красно-бурые песчанистые мергели, свѣтлосѣрые глинистые известняки, сѣрые рыхлые песчаники и пр., причемъ эти пермскія породы прикрыты толщею постиліоценовой желтовато-бурой, болѣе или менѣе песчанистой глины, въ нижнихъ горизонтахъ переходящей въ галечникъ.

Дорога изъ с. Бѣлоева въ с. Юрлинское.

Изъ с. Бѣлоева дорога эта пересѣкаетъ сперва широкую аллювіальную долину Мечкора, затѣмъ направляется по лѣвую сторону р. Сылвы (впадающей справа въ Мечкоръ) къ верховьямъ ея; переваливъ здѣсь водораздѣлъ притоковъ Иньвы и Лопвы, дорога спускается мимо деревень: Островъ, Зюздина

[1]) Обнаженія по Кувѣ: въ лѣвомъ берегу, ниже доменъ; въ правомъ берегу, выше плотины; въ лѣвомъ берегу, въ Волеговомъ мысу; по р. Баланшеръ и пр.

и пр. къ с. Юрлинскому, расположенному на р. Лопвѣ. Мѣстность по этой дорогѣ крайне бѣдна обнаженіями, являющимися вдобавокъ крайне однообразными и не представляющими чего-либо отличнаго отъ видѣннаго нами по Кувѣ и Иньвѣ. Подобно тому какъ и тамъ, здѣсь развита та же свита пермскихъ мергелистыхъ глинъ съ конкреціями мергеля и прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника, прикрытая всюду болѣе или менѣе мощною толщею наносныхъ желтовато-бурыхъ песчанистыхъ глинъ съ гальками и валунами.

Эти желтовато-бурыя песчанистыя глины наблюдаются, напр., всюду на 4-й и 5-й верстахъ отъ Бѣлоева, между Мечкоромъ и Сылвою, въ рытвинахъ, ямахъ, канавахъ и пр. На поверхности здѣшнихъ полей были найдены крупные валуны (до 0.3 метр. и болѣе) бѣлаго кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр.

52. У дер. Перковой, по лѣвую сторону Сылвы, у мельницы наблюдается небольшое обнаженіе красно-бурыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ. Выходы этихъ глинъ съ конкреціями мергеля и прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника замѣчаются далѣе въ угорахъ близъ самой дер. Перковой и по дорогѣ изъ нея въ дер. Косогоръ.

На возвышенныхъ поляхъ между дер. Перковой и Косогоръ развита бурая песчанистая наносная глина съ гальками и болѣе или менѣе крупными валунами (зеленовато-сѣрый кварцитъ, бѣлый кварцевый песчаникъ, черный роговикъ, фузул. известнякъ и пр.

53. Въ самой деревнѣ Косогоръ, въ отвалахъ овинныхъ ямъ, наблюдаются красно-бурые песчанистые или глинистые мергели.

За дер. Косогоръ на поляхъ были найдены нами крупные валуны кварцеваго песчаника, кварцита и фузулиноваго известняка съ многочисленными *Streptorhynchus crenistria*, *Productus semireticulatus*, *Aviculopecten sp.*, *Fusulina sp.* и пр.

Затѣмъ дорога вплоть до границъ Чердынскаго уѣзда проходитъ лѣсомъ; въ канавкахъ по сторонамъ недавно проложенной здѣсь дороги видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая наносная глина.

54. За дер. Островъ въ ямахъ видны:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ мелкими гальками — 1 метр.

P_1^b Красная и свѣтлосѣрая мергелистая глина съ прослоями яркозеленовато-сѣраго песка—1 метр. Верхніе слои этой глины весьма сильно разрушены.

Въ другой ямѣ наблюдается: бурая песчанистая наносная глина съ мелкими гальками, переходящая ниже въ хрящъ, и пермскій зеленовато-сѣрый песокъ (рыхлый песчаникъ). Мы не описываемъ обнаженій у дер. Зюздиной, Мал. Сараниной и пр., какъ уже лежащихъ въ области 107 листа, и представляющихъ лишь буквальное повтореніе видѣннаго нами ранѣе (красно-бурыя мергелистыя глины съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника, прикрытыя дилювіальными желтовато-бурыми песчанистыми глинами съ мелкими гальками).

3. Р. Велва.

55. Велва беретъ начало въ Чердынскомъ уѣздѣ, близъ границы его съ Ошибскимъ лѣсничествомъ (Соликамскаго уѣзда), недалеко отъ вершинъ р. Лолымъ, впадающей въ Косу. Верхняя часть теченія Велвы, до дер. Савиной, находится въ области сплошныхъ лѣсовъ, представляющихъ въ самыхъ верховьяхъ Велвы обширные палежи. Здѣсь эта рѣка направляется сперва на SO, а затѣмъ на S, въ болѣе или менѣе широкой долинѣ; выходовъ коренныхъ породъ на этомъ разстояніи почти не наблюдается, если не считать небольшихъ обнаженій на лѣвомъ берегу Велвы, верстахъ въ 6 выше дер. Савиной, близъ такъ-называемаго Мишкина жилища, и на правомъ берегу, верстахъ въ 4 выше деревни, на «Лепестанѣ». Въ обоихъ названныхъ пунктахъ, въ сильно заросшихъ береговыхъ угорахъ, мѣстами обнажаются красныя мергелистыя глины съ конкреціями мергеля и сѣраго глинистаго известняка.

56. Подъ деревнею Савиной, на правомъ берегу, въ высокихъ, но заросшихъ лѣсомъ угорахъ, при основаніи ихъ видны красныя глины съ прослоями конкрецій сѣраго мергеля, а на вершинѣ этихъ угоровъ, на поляхъ — мелкіе хрящи, представляющіе вѣроятно элювій пермскаго конгломерата. Ниже дер. Савиной до Ошибскаго пруда Велва течетъ, сильно извиваясь, на SW въ широкой аллювіальной долинѣ. Мѣстность по лѣвую сторону Велвы на этомъ разстояніи, какъ и выше по рѣкѣ, представляетъ сплошные лѣса и совершенно лишена обнаженій коренныхъ породъ; болѣе открытою и доступною для

наблюденій представляется мѣстность по правую сторону Велвы, но и здѣсь обнаженія встрѣчаются крайне рѣдко и представляютъ полнѣйшее однообразіе.

57. Ниже Савиной, по правую сторону Велвы, яркокрасный цвѣтъ полей дер. Ванюковой указываетъ на развитіе здѣсь пермскихъ красныхъ породъ.

Выходы этихъ породъ наблюдаются ниже дер. Ванюковой, по правому берегу Велвы, у дер. Галюковой. Здѣсь въ береговыхъ обрывахъ, до 10—17 метровъ высотою, обнажаются красно-бурыя глины съ конкреціями краснаго, розоваго и сѣраго мергеля и (въ нижнихъ горизонтахъ) прослоями сѣраго плотнаго глинистаго известняка. Конкреціи мергеля располагаются правильными горизонтальными полосами, мощностью до 0,5 метра; такой же толщины достигаютъ и прослои сѣраго глинистаго известняка.

58. Немного ниже дер. Галюковой, у дер. Мелехиной, въ болѣе или менѣе засыпавшихся или заросшихъ растительностью угорахъ, до 6—8 метровъ высоты, по правому берегу Велвы наблюдаются выступающія мѣстами красно-бурыя глины съ конкреціями мергеля, переслаивающіяся съ красно-бурыми песчанистыми мергелями и зеленовато-сѣрыми рыхлыми песчаниками.

59. У дер. Шляпиной, по правому бер. Велвы, въ заросшемъ и болѣе или менѣе осыпавшемся крутомъ угорѣ, ограничивающемъ заливную долину рѣки и имѣющемъ до 20 метр. высоты, обнажаются рыхлые зеленовато-сѣрые песчаники и конгломераты и залегающія ниже красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля или мергелистаго песчаника. На самой вершинѣ этого угора наблюдается желтовато-бурая песчанистая наносная глина.

Ниже дер. Шляпиной пологіе угоры, ограничивающіе рѣчную лѣсистую долину Велвы, значительно отступаютъ отъ рѣки (Горбуновское болото). На вершинѣ этихъ угоровъ, на возвышенныхъ поляхъ дер. Новоселовой, въ рытвинахъ, видна бурая песчанистая наносная глина; мѣстами замѣчается мелкій хрящъ; на поверхности этихъ полей попадаются, хотя и рѣдко, валуны до 0,15—0,25 метр. бѣлаго кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

60. Близъ дер. Пѣтуховой, въ угорахъ по лѣвую сторону р. Косылъ, у мельницы обнажаются красно-бурые мергели, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами. Выше мельницы, по Косылу, угоры эти становятся болѣе высокими, но въ то же время болѣе заросшими лѣсомъ и менѣе ясно обнаженными.

61. На лѣвомъ берегу Велвы, у мельницы дер. Косьва, въ обнаженіи до 3 метровъ высотою, наблюдаются красно-бурыя пермскія глины съ прослоями желтовато-сѣраго или свѣтлозеленовато-сѣраго мергелистаго песчаника.

62. Ниже по Велвѣ, подъ дер. Москалевой и Лечкановой, на правомъ берегу рѣки, въ небольшихъ береговыхъ угорахъ наблюдается: желтовато-бурая песчанистая наносная глина съ гальками въ нижнихъ горизонтахъ, красная мергелистая глина, красно-бурый глинистый песчаникъ, желто-бурый мергелистый песчаникъ, красная глина. Песчаники здѣсь представляютъ скоро выклинивающіеся прослои или гнѣзда, залегающіе въ красной глинѣ.

63. Подъ самымъ селомъ Ошибъ, на правомъ берегу Велвы, при основаніи заросшаго береговаго склона, наблюдаются небольшіе выходы красныхъ, розовыхъ и свѣтлосѣрыхъ мергелей и глинъ.

Тотчасъ за селомъ, по правую сторону Велвы, въ довольно пологомъ угорѣ, ограничивающемъ ея аллювіальную долину, на серединѣ высоты этого склона, находятся ямы, въ которыхъ добываютъ хрящъ. Здѣсь сразу подъ растительною землею залегаютъ сѣрые рыхлые песчаники или пески съ сложною слоистостью, переслаивающіеся съ рыхлымъ конгломератомъ; слои послѣдняго достигаютъ 0,7—1,5 метр. мощности; въ конгломератѣ, представляющемъ мѣстами полную серію переходовъ въ песчаники, наблюдаются иногда во множествѣ обломки и гальки красно-бураго мергеля. Въ томъ же угорѣ, верстахъ въ $1^1/_2$ ниже села, по сторонамъ спускающейся здѣсь въ аллювіальную долину Велвы дороги изъ села въ Егву, мѣстами обнажаются красныя мергелистыя глины.

На вершинѣ этого угора, на возвышенныхъ поляхъ, въ ямахъ наблюдается желтовато-сѣрый песокъ, мѣстами болѣе или менѣе глинистый и тогда заключающій гальки. Что наносы эти не имѣютъ значительной мощности, видно изъ того, что тотчасъ за селомъ, въ отвалахъ свѣжихъ могилъ кладбища замѣчаются или эти глинистые пески, или же коренныя пермскія красныя глины. На поверхности возвышенныхъ полей за с. Ошибъ наблюдаются крупные, угловатой или закругленной формы, валуны сѣраго кварцита, діабаза, фузулиноваго известняка и пр. Наиболѣе крупные, до 0,5 метр. и болѣе, валуны близъ с. Ошибъ наблюдаются на шутьмахъ, верстахъ въ 2 на N отъ села, въ мѣстности, извѣстной подъ названіемъ «галядынъ»; здѣсь, между прочимъ, былъ встрѣченъ гигантскій валунъ до 2 метр. длиною,

до 1,25 метр. шириною и примѣрно такой же высоты, съ плоско слаженною верхнею поверхностью, и представляющій зеленовато-сѣрую брекчіевидную породу, состоящую изъ обломковъ роговиковаго сланца.

Довольно крупные валуны кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка, діабаза и пр. наблюдаются также на поляхъ дер. Скамьиной, верстахъ въ $1^1/_2$ на NO отъ с. Ошиба. Развитыя близъ этой деревни желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины употребляются на выдѣлку кирпича.

64. Ниже Ошиба, по лѣвому берегу Велвы, въ небольшихъ обрывахъ выступаютъ красно-бурыя глины съ прослоями и конкреціями бураго песчаника, какъ и въ самомъ селѣ. Внизъ по рѣкѣ, въ обрывахъ лѣваго берега видны:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина съ тонкими трубчатыми ходами и мелкими рѣдкими гальками — 1,4 метр.

P_1^b Красная глина съ конкреціями мергеля — 0,7 метр.

Осыпь мергелистой глины и песчаника.

Сѣрые рыхлые песчаники съ сложною слоистостью; мощность ихъ внизъ по рѣкѣ быстро увеличивается на счетъ красныхъ глинъ, такъ что нѣсколько ниже песчаники вполнѣ ихъ вытѣсняютъ.

Ниже села Ошиба, по правую сторону Велвы разстилается обширная болотистая низина. Въ пологомъ угорѣ, ограничивающемъ послѣднюю, у дер. Плѣшковой, по лѣвую сторону р. Весымъ, обнажаются красно-бурыя мергелистыя или песчаныя глины.

65. Далѣе внизъ по Велвѣ обнаженій не наблюдается вплоть до дер. Осиповой, гдѣ къ рѣкѣ, съ правой ея стороны, снова подходятъ возвышенности. Въ крутыхъ, но, къ сожалѣнію, сильно заросшихъ лѣсомъ обрывахъ у этой деревни мѣстами проглядываютъ красно-бурыя мергелистыя глины и сѣрые песчаники. Угоры эти внизъ по Велвѣ протягиваются вплоть до дер. Рязановой, у которой обнажены: желтовато-бурая песчанистая наносная глина на вершинѣ угора и красно-бурыя пермскія глины при его основаніи. Еще ниже, у дер. Нисовы, на правомъ берегу обнажены одни лишь наносные: желтовато-бурая песчанистая глина—4 метр. и сѣрый сыпучій песокъ—1 метръ.

66. Ниже Велва образуетъ значительную кривулю, вершиною обращенную къ востоку, причемъ правый берегъ рѣки становится низменнымъ, луговымъ, а лѣвый, наоборотъ, возвышеннымъ. По этому послѣднему берегу, у дер. Сюзьпозья, въ высокихъ береговыхъ угорахъ обнажаются:

Красныя мергелистыя глины, съ многочисленными, расположенными полосами конкреціями и прослоями бѣлаго глинистаго известняка; въ известнякѣ этомъ найдены были остатки пластинчатожаберныхъ, подобные *Unio*—2 метр.

Сѣрые песчаники, переслаивающіеся съ конгломератомъ—4 метр.

Красныя глины съ рѣдкими конкреціями мергеля, осыпью—11 метр.

На возвышенныхъ поляхъ дер. Сюзьпозья, на NO отъ деревни, попадаются крупные валуны свѣтло-сѣраго кварцита, фузулиноваго известняка, а также мѣстами (въ 1 верст. отъ деревни) весьма многочисленные обломки бѣлаго пермскаго известняка.

Ниже дер. Сюзьпозья, на лѣвомъ берегу Велвы, у мельницы обнажены:

Свѣтлобурая песчанистая глина.

Бурый или сѣрый слоистый песокъ, переходящій книзу въ галечникъ [1]).

Красно-бурыя пермскія мергелистыя глины.

67. По правую сторону Велвы, по дорогѣ изъ дер. Осиповой въ с. Егвинское, въ рытвинахъ, канавахъ и пр. на склонахъ широкихъ логовъ, пересѣкаемыхъ дорогою, всюду видна бурая песчанистая наносная глина съ гальками или безъ оныхъ, изъ-подъ которой въ наиболѣе глубокихъ рытвинахъ проглядываютъ красныя пермскія, мергелистыя глины. Послѣднія наблюдались на склонахъ близъ дер. Осиновой и въ рытвинахъ лога у дер. Ганькиновой (Данышиновой). Въ логахъ близъ дер. Козловой и Карбасовой наблюдается одна лишь бурая песчанистая глина наносная съ гальками; на поляхъ здѣсь были найдены крупные валуны кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Schwagerina princeps, Spirifer glaber* и пр.

68. Ниже дер. Сюзьпозья Велва направляется извилистымъ теченіемъ въ низменныхъ берегахъ на S, но у дер. Турунова и Мал. Старцевой, подойдя вплоть къ ограничивающему рѣчную долину угору, она

---

[1]) Песокъ этотъ вмѣстѣ съ выше лежащею глиною представляетъ, вѣроятно, древнее аллювіальное отложеніе.

круто поворачиваетъ на NO и образуетъ значительную излучину. Въ вершинѣ этой излучины, у дер. Поюровой, наблюдаются обрывы, протягивающіеся внизъ по рѣкѣ до дер. Вогановой; противоположный берегъ Велвы здѣсь совершенно ровный, низменный. Въ обрывахъ у дер. Поюровой обнажены:

Q_1 Бурая наносная глина.
P_1^b Красно-бурая мергелистая глина.
Красно-бурый мергель.
Осыпь.
Зеленовато-сѣрый песокъ.
Красная мергелистая глина съ прослоями красно-бураго мергеля.
Красно-бурая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника и красно-бураго песчанистаго мергеля.

Обрывы этихъ красноцвѣтныхъ породъ тянутся по лѣвому берегу вплоть до дер. Вогановой, въ низовомъ концѣ которой породы эти сразу смѣняются обрывами, до 3—4 метр., желтовато-бурой песчанистой глины, прислоненной къ обрывамъ пермскихъ породъ и представляющей древнее рѣчное отложеніе.

69. Отъ деревни Вогановой до дер. Корчемны, по лѣвую сторону Велвы, мѣстность представляется ровною (древн. рѣчная терраса), ограниченною съ востока пологимъ угоромъ. Въ рытвинахъ на этой равнинѣ, напр. близъ дер. Корчемны, замѣчается бурая песчанистая глина, до 3 метр. видимой мощности; ближе къ деревнѣ глина эта замѣщается бурымъ, глинистымъ пескомъ съ гальками. Но у самой деревни Корчемны, въ лѣвомъ берегу Велвы, въ обрывахъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая, слабо-известковистая глина, въ нижнихъ горизонтахъ съ мелкою галькою — 4 метр.
P_1^b Красно-бурая глина, переслаивающаяся съ сѣрымъ песчаникомъ — 0,7 метр.

Пермскія породы обнажаются также и выше дер. Корчемны, на правомъ берегу, въ обрывахъ у дер. Митрошиной. Ниже Корчемны по Велвѣ выходы коренныхъ породъ наблюдаются по правому берегу, у дер. Турбаровой, далѣе по лѣвому берегу—у дер. Слудиной и на прав. бер.—у дер. Чивизгиной. Въ послѣднемъ пунктѣ въ высокихъ обрывахъ, болѣе или менѣе заросшихъ лѣсомъ, мѣстами обнажаются красныя глины съ конкреціями бѣлыхъ и красныхъ мергелей; ниже этой деревни, по правому берегу, близъ дер. Герскановой небольшіе береговые угоры вполнѣ заросши лѣсомъ.

70. Далѣе внизъ по Велвѣ, по правому берегу рѣки, обнаженій не наблюдается; берегъ этотъ ровный, низменный и сложенъ изъ однихъ лишь современныхъ аллювіальныхъ отложеній. Но по лѣвому берегу Велвы (собственно Велвинскаго пруда) обнаженія красноцвѣтныхъ пермскихъ породъ видны у дер. Мартиной, Караевой и пр.

Въ первомъ пунктѣ однако склонъ къ р. Велвѣ довольно сильно поросъ лѣсомъ; а во второмъ—онъ изрѣзанъ лощинками, въ которыхъ замѣчаются:

Q_1 Бурая песчанистая глина—болѣе 2 метр.
P_1^b Красная глина съ прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля и бѣлаго глинистаго известняка—6 метр.
Красно-бурые песчанистые мергели съ прослоями и гнѣздами зел.-сѣраго песчаника—2 метр.

На вершинѣ этого склона, на возвышенныхъ поляхъ дер. Карасевой — много валуновъ и мелкихъ галекъ.

71. Наконецъ, по лѣвому берегу Велвы, у мельницы дер. Чинагортъ, въ обрывѣ близъ плотины обнажаются:

Красно-бурая глина съ прослоями до 0,3 м. тол. красновато-бураго песчанистаго мергеля — 4 метр.
Красная глина съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника—2 метр.
Красная глина съ прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля—2 метр.

Ниже этой мельницы, по обѣ стороны Велвы разстилается обширная аллювіальная низина, сливающаяся съ рѣчною долиною Иньвы.

4. Мѣстность между рр. Мечкоромъ, Велвою и Иньвою.

Мѣстность эта была изслѣдована, между прочимъ, по дорогамъ: изъ с. Бѣлоева въ с. Евгинское, изъ с. Евгинскаго въ д. Каинлину и изъ с. Ошиба къ вершинамъ р. Егвы.

Дорога изъ с. Бѣлоева въ Евгинское.

72. По этой дорогѣ, верстахъ въ 2-хъ отъ села Бѣлоева, въ ямахъ, рытвинахъ и канавахъ по сторонамъ дороги наблюдаются песчанистая глина съ гальками (Q_1) и бѣлая мергелистая глина (P_1^b).

За дер. Ягодиной и Прониной, по самой дорогѣ (на склонахъ) выступаютъ бѣлые глинистые известняки. На возвышенныхъ поляхъ за этими деревнями наблюдаются многочисленные крупные угловатой или закругленной формы валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка (съ *Phillipsia sp.*, *Chaetetes radians* Fisch., *Fusulina sp.*

73. Далѣе по правую сторону Мал. Егвы, выше дер. Мартиной, выступаютъ въ рытвинкахъ на склонахъ бѣлыя и розовыя глины съ конкреціями мергелей, красныя глины, зеленовато-сѣрые пески и красно-бурые песчанистые мергели. Породы эти прикрыты желтовато-бурою наносною песчанистою глиною съ гальками.

74. Выше с. Евгинскаго, по лѣвому берегу Евгинскаго пруда, высокіе береговые угоры имѣютъ яркокрасный цвѣтъ отъ развитыхъ здѣсь красныхъ пермскихъ глинъ съ конкреціями бѣлаго мергеля въ верхнихъ горизонтахъ.

По лѣвую сторону пруда, у мельницы Веселухи, въ угорахъ, высотою до 8 метр., обнажаются красно-бурыя глины съ прослоями свѣтлосѣраго конкреціоннаго мергеля, красно-бурыхъ песчанистыхъ мергелей и зеленовато-сѣрыхъ рыхлыхъ песчаниковъ. Въ обрывахъ до 40 метр. высотою, на лѣвомъ берегу Егвы, тотчасъ ниже плотины, видны слѣдующіе ниже первыхъ залегающіе слои:

Алый мергель съ прослоями зеленовато-сѣрой и красной мергелистой глины.
Красно-бурая мергелистая глина—1,4 метр.
Свѣтлосѣрый мергель — 1,4 мерт.
Красновато-сѣрый глинистый мергель — 0,7 метр.
Красно-бурый песчанистый мергель — 1,4 метр.
Сѣрый глинистый мергель.

Наверху этихъ угоровъ, на ровныхъ поляхъ, видна бурая песчанистая глина съ мелкими гальками.

Краснаго цвѣта угоры наблюдаются далѣе у дер. Добрыниной, по лѣвую сторону Егвы, также близъ с. Егвинскаго.

75. Въ самомъ селѣ Егвинскомъ, въ лѣвомъ берегу Егвы, замѣчаются одни лишь желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины. Но тотчасъ за селомъ, къ востоку отъ него, въ угорѣ обнажаются красно-бурыя глины съ прослоями бѣлой мергелистой глины. На вершинѣ этого угора, близъ сельскаго кладбища и на поляхъ всюду видна бурая песчанистая наносная глина съ гальками. На поверхности этихъ полей замѣчается много крупныхъ, закругленной или угловатой формы, валуновъ кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка, гранита (подобнаго развитому близъ Троицкаго рудника на Косьвѣ) и пр.

Ниже с. Егвинскаго, уже близъ устья въ Велву, по правому берегу Егвы, у дер. Лечкановой, въ заросшихъ береговыхъ угорахъ обнажены: желтовато-бурая песчанистая глина, мощнымъ слоемъ покрывающая пермскіе сѣрые песчаники, и красно-бурыя глины, выступающія близъ самаго уровня рѣки.

Ниже Лечкановой оба берега Егвы вплоть до Велвы ровны, низменны.

Дорога изъ с. Егвинскаго въ дер. Капилину на Иньвъ.

Дорога эта проходитъ по совершенно ровной мѣстности, лишенной вполнѣ выходовъ коренныхъ пластовъ. На поверхности лежащихъ по сторонамъ дороги ровныхъ возвышенныхъ полей попадаются, хотя и рѣдко, крупные, до 0,3 метр., валуны кварцеваго песчаника, сѣраго кварцита, фіолетоваго порфира, фузулиноваго известняка съ массою *Fusulina Verneuili* Möll. Наибольшее количество валуновъ на этомъ пути было встрѣчено на старыхъ поляхъ (или шутьмахъ) на полпути между Егвою и Капилиной, на водораздѣлѣ притоковъ Егвы и Иньвы.

Дорога изъ с. Ошибскаго въ дер. Захарову, въ верховьяхъ Егвы.

Дорога эта до дер. Плѣшковой проходитъ по описанной уже мѣстности. Затѣмъ она идетъ вверхъ по р. Мушкультанъ, впадающей справа въ Весымъ.

76. По лѣвую сторону этой рѣчки, текущей въ весьма широкой аллювіальной долинѣ, близъ дер. Трапезниковой и Шелевой наблюдаются небольшія обнаженія желтовато-бурой песчанистой наносной глины и красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ.

77. Въ дер. Захаровой, по лѣвую сторону Егвы, въ логу выступаютъ:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая наносная глина.

P_1^b Бѣлый или красновато-сѣрый плотный глинистый известнякъ; верхніе его слои сильно разрушены и превращены въ щебень.

Многочисленные обломки этого известняка наблюдаются также на поляхъ дер. Захаровой.

Выше дер. Захаровой, по лѣвую сторону Егвы, близъ Сазоновскаго починка, на поляхъ въ рытвинахъ видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкими гальками.

Къ N отъ Захаровой, въ верховьяхъ Илляшера, впадающаго въ Мушкультанъ, близъ вершинъ Егвы были найдены признаки сферосидерита. Мѣстность здѣсь, какъ и вообще весь водораздѣлъ Велвы и притоковъ Косы, весьма лѣсиста, совершенно лишена обнаженій. Подъ выскорями, въ отвалахъ пограничныхъ ямъ и пр. наблюдается здѣсь бурая песчанистая глина; были найдены также валуны кварцеваго песчаника и въ одномъ логу — одна крупная конкреція сферосидерита, совершенно тождественнаго съ Кувинскими.

5. Р. Доегъ.

Р. Доегъ, длиною до 25 верстъ, беретъ начало въ NO части Архангельскаго лѣсничества (Купросской дачи) и, направляясь въ весьма широкой аллювіальной долинѣ на SSO, впадаетъ съ лѣвой стороны въ Иньву.

Мѣстность по Доегу, приходящаяся на долю Архангельскаго лѣсничества, т.-е. верхнее теченіе и вся правая сторона, представляетъ почти сплошные лѣса (мѣстами сильно поврежденные пожарами). Болѣе открытою и доступною для изслѣдованія представляется мѣстность по лѣвую сторону Доега, въ предѣлахъ Купросской дачи; но и здѣсь обнаженія встрѣчаются чрезвычайно рѣдко и представляютъ буквальное повтореніе того же, что мы видѣли на Иньвѣ и пр.

78. Близъ дер. Лушниковой и Никаповой въ угорахъ, ограничивающихъ широкую долину Доега, обнажаются темнокрасныя пермскія мергелистыя глины.

79. Ниже по рѣчкѣ, у дер. Доегъ, въ небольшихъ береговыхъ обнаженіяхъ близъ мельницы видны красныя мергелистыя глины съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника, прикрытыя наносною желтовато-бурою песчанистою глиною съ гальками.

Верхніе горизонты красной пермской глины, близъ соприкосновенія ея съ наносною глиною, весьма сильно разрушены.

Подобныя же обнаженія наблюдаются ниже по лѣвую сторону Доега, близъ Усть-Доеговской мельницы и дер. Логиновой, какъ объ этомъ было уже упомянуто при описаніи теченія Иньвы.

6. Р. Пой.

Р. Пой беретъ начало въ NW части Купросскаго лѣсничества и, направляясь на SOS, параллельно Доегу, впадаетъ въ Иньву выше с. Купросскаго. Подобно другимъ рѣчкамъ разсматриваемаго района, Пой течетъ въ весьма широкой аллювіальной долинѣ съ пологими склонами. Мѣстность по лѣвую сторону Поя довольно сильно изрѣзана впадающими въ эту рѣчку логами и оврагами; но и въ нихъ, равнымъ образомъ, какъ и по Пою, склоны или довольно пологи, или же одѣты лѣсомъ, и обыкновенно не обнажаютъ коренныхъ породъ, обнаруживающихся лишь яркокраснымъ цвѣтомъ полей, расположен-

ныхъ на склонахъ этихъ логовъ. По правую сторону Поя мѣстность почти сплошь покрыта лѣсомъ и совершенно лишена обнаженій коренныхъ породъ.

80. Въ вершинѣ лога, впадающаго слѣва въ Пой верстахъ въ 2 выше дер. Шадовой, еще и по настоящее время сохранились ямы, въ которыхъ добывали сѣрый плотный глинистый известнякъ, залегающій большими конкреціями или звеньями въ красной мергелистой глинѣ. Мѣстные пермяки твердо увѣрены, что въ этихъ пунктахъ находится серебряная руда, за каковую они принимаютъ блестящіе кристаллы известковаго шпата, вкрапленные въ известнякъ или заполняющіе трещинки и пустоты въ немъ.

81. Яркокрасный цвѣтъ полей близъ дер. Шадовой, по лѣвую сторону Поя, указываетъ на развитіе здѣсь пермскихъ красныхъ глинъ. Небольшія обнаженія этихъ глинъ съ зеленовато-сѣрыми песчаными прослоями наблюдаются также у самой дер. Шадовой.

82. Вообще мѣстность между дер. Шадовой и с. Тимино, по лѣвую сторону Поя, довольно сильно изрѣзана многочисленными логами, въ довольно крутыхъ склонахъ которыхъ межлу дер. Бажиной и Ябуровой мѣстами видны красныя пермскія глины съ мелкими конкреціями мергеля и гнѣздами и прослоями зеленовато-сѣраго песка. Глины эти проявляются далѣе на поляхъ дер. Ябуровой, расположенныхъ по склону къ р. Пой.

83. Близъ села Тимина, расположеннаго по лѣвую сторону Поя, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ рѣки, въ логахъ выступаютъ красныя пермскія глины съ крупными конкреціями красно-бураго глинистаго известняка. Въ 1 верстѣ на SO отъ села, на возвышенныхъ поляхъ, добывали свѣтлосѣрый плотный глинистый известнякъ. Послѣдній залегаетъ въ красной глинѣ болѣе или менѣе крупными конкреціями и глыбами. На поверхности этихъ полей, имѣющихъ яркокрасный цвѣтъ, найдены были довольно крупныя гальки кварцита.

84. Ниже села Тимина, по лѣвую сторону Поя, близъ дер. Калиной, поля на угорахъ имѣютъ яркокрасный цвѣтъ отъ развитыхъ тутъ красныхъ пермскихъ глинъ съ прослоями зеленоватаго песка. На вершинѣ этихъ угоровъ, на поляхъ, попадаются довольно крупныя гальки.

85. Далѣе близъ Фадѣевскаго починка, по лѣвую сторону Поя, въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ, въ ямахъ обнажается бурая песчанистая глина наносная съ весьма многочисленными гальками и небольшими валунами.

86. Близъ дер. Верхъ-Купросской въ лѣсистыхъ угорахъ мѣстами наблюдаются выходы красныхъ пермскихъ глинъ.

Ниже по Пою обнаженія пермскихъ породъ замѣчаются у дер. Господская Пашня, о которыхъ было уже упомянуто при описаніи теченія Иньвы.

Дорога изъ с. Тимина въ д. Доегъ.

Въ $1^1/_2$ верстахъ отъ с. Тимина дорога эта пересѣкаетъ широкую аллювіальную долину Поя, затѣмъ направляется по лѣсистой мѣстности, причемъ верстахъ въ 3—4 отъ села, между рр. Поемъ и впадающимъ въ него Опачаемъ наблюдается мелкій хрящъ, представляющій, вѣроятно, дилювіальное образованіе За р. Опачаемъ, вплоть до дер. Старая Пашня, дорога проходитъ сплошнымъ лѣсомъ. На поляхъ дер. Старая Пашня, Тимина и пр. близъ Доега наблюдались мелкія гальки.

Дорога изъ с. Тимина въ дер. Стеръ.

87. Изъ с. Тимина изслѣдованія были произведены также по направленію на NO, къ вершинамъ Исыла. На пути туда, близъ деревни Ядьва, на лѣв. берегу рѣчки Ядьвы, впадающей справа въ Исылъ, въ небольшихъ угорахъ выступаютъ красныя глины съ мелкими конкреціями мергеля; на вершинѣ этихъ угоровъ, на поляхъ, видны бурыя наносныя глины съ мелкими гальками.

88. Красныя поля наблюдаются далѣе по угорамъ близъ дер. Денежки (Вилимъ), по лѣвую сторону Ядьвы; равнымъ образомъ и тутъ на вершинѣ этихъ угоровъ замѣчаются мелкія гальки и хрящъ. То же самое замѣчается близъ дер. Пыстеговой и Стеръ.

7. Р. Исылъ.

Исылъ беретъ начало въ Ошибскомъ лѣсничествѣ, близъ границы его съ Купросскою и Майкорскою дачами. Направляясь сперва въ сплошной лѣсистой мѣстности на О, Исылъ круто затѣмъ поворачиваетъ на S, а далѣе на SO и впадаетъ въ Иньву.

89. Близъ поворота Исыла съ О на S, по правую его сторону находится такъ-называемая Семизарубная гора (въ 1 верстѣ выше устья Иженихи). Крутые угоры этой возвышенности заросли лѣсомъ, но подъ выскорями и въ ямахъ на склонѣ къ Исылу наблюдаются здѣсь красныя глины съ конкреціями красновато-сѣраго глинистаго известняка съ кристаллами известковаго шпата. Ямы эти были вырыты тутъ искателями рудъ, причемъ конкреціи известняка были приняты за желѣзную руду. Подобныя же ямы съ тѣми же самыми породами были встрѣчены мною верстахъ въ 7 на востокъ отъ дер. Стеръ, на грани Купросской и Майкорской дачи.

90. Исылъ, подобно Пою, Доегу и пр., течетъ въ весьма широкой аллювіальной долинѣ по мѣстности болѣе или менѣе лѣсистой, бѣдной обнаженіями коренныхъ породъ, представляющихъ буквальное повтореніе видѣннаго нами по Иньвѣ и пр. Кромѣ Семизарубной горы, обнаженія по Исылу наблюдаются близъ дер. Сѣтановой, Стеръ и Пыстеговой, лежащихъ по правую сторону рѣчки въ $1—1^1/_2—2$ верстахъ отъ нея, затѣмъ близъ дер. Тукачевой, Б. Сидаковой и Мал. Сидаковой, лежащихъ по лѣвому берегу Исыла. Во всѣхъ этихъ пунктахъ въ угорахъ наблюдаются красныя глины съ конкреціями краснаго или розоваго глинистаго известняка или мергеля; мѣстами, напр. у дер. Б. Сидаковой, кромѣ того, замѣчаются красныя глины съ гнѣздами и прослоями зеленовато-сѣраго песка.

Ниже Мал. Сидаковой мѣстность по Исылу весьма лѣсиста, лишена обнаженій, и только уже близъ Иньвы, у Исыльской мельницы наблюдается описанное уже нами большое обнаженіе.

8. Мѣстность между Иньвою и Пожвою.

Мѣстность эта была изслѣдована между прочимъ по дорогѣ изъ с. Майкорскаго въ Пожевской заводъ. Дорога эта проходитъ по ровной мѣстности, совершенно лишенной выходовъ коренныхъ породъ, причемъ въ канакахъ, рытвинахъ и пр. по сторонамъ дороги замѣчается одна лишь желтовато-бурая песчанистая наносная глина (Q_1). Валуновъ на этомъ пути я не примѣтилъ.

с. Область правыхъ притоковъ Иньвы.

1. Р. Котысъ.

91. Котысъ беретъ начало внѣ предѣловъ 126 листа, близъ вершинъ Иньвы и Колыча, и, направляясь извилистымъ теченіемъ на NNO, впадаетъ съ правой стороны въ Иньву, верстахъ въ 10 выше с. Верхъ-Иньвенскаго. Котысъ на большей части своего теченія извивается въ широкой аллювіальной долинѣ съ весьма пологими склонами. Болѣе или менѣе крутые склоны и вмѣстѣ съ тѣмъ обнаженія коренныхъ породъ наблюдаются лишь въ немногихъ пунктахъ, исключительно по правую сторону Котыса, у дер. Нельсиной, Саблиной и пр. Близъ первой деревни, у мельницы, на вершинѣ угора праваго берега, выступаетъ бурая песчанистая глина съ многочисленными мелкими гальками, ниже по угору—бѣлая и розовая пермскія мергелистыя глины; наконецъ, внизу этого угора мергелистыя пермскія глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкрецій мергеля образуютъ у мельничнаго пруда обрывъ, въ основаніи котораго, у воды, выступаютъ зеленовато-сѣрые пески и красно-бурые песчанистые мергели.

2. Дорога изъ с. Верхъ-Иньвенскаго въ с. Верхъ-Юсьвенское.

О выходахъ пермскихъ песчаниковъ близъ с. Верхъ-Иньвенскаго, расположеннаго на правомъ берегу Иньвы, близъ устья Вежайки, было уже упомянуто при описаніи теченія рѣки Иньвы.

92. По дорогѣ изъ села въ Верхъ-Юсьву, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Иньвы, въ канавкахъ по сторонамъ дороги замѣчаются бурая, песчанистая, наносная глина, а также коренныя пермскія породы: зеленовато-сѣрые мергелистые песчаники и красныя глины. На 3-ей верстѣ дорога поднимается на возвышенность «парма-мысъ»; здѣсь наблюдаются валуны кварцита, кварцеваго песчаника и кремнистаго фузулиноваго известняка.

93. Далѣе по дорогѣ, верстахъ въ 6 отъ села Верхъ-Иньвенскаго, у дер. Пропиной, въ рытвинахъ замѣчаются: бурая наносная глина и пермскія красно-бурыя глины, зеленовато-сѣрые пески и красно-бурые песчанистые мергели.

94. Въ 8-ми верстахъ отъ села, близъ дер. Разиной, дорога пересѣкаетъ довольно высокую «парму», съ вершины которой можно видѣть В. Иньву, Кудымкоръ и пр., составляющую водораздѣлъ притоковъ Иньвы и Юсьвы. На поляхъ этой возвышенности встрѣчаются во множествѣ мелкія гальки, а также крупные неправильно угловатой формы валуны, до 0,15—0,35 метр. въ поперечникѣ; валуны эти чаще всего представляютъ сѣрый кварцитъ, бѣлый кварцевый песчаникъ, бѣлую кварцевую породу (видоизм. фуз. изв.) съ *Fusulina Verneuili* Möll., *Fusulina sp*, *Productus Humboldti* d'Orb., *Arhacocidaris rossicus* Buch., *Pecten exoticus* Eichw. и пр. Подобные валуны встрѣчаются какъ на самой вершинѣ возвышенности, такъ въ особенности на ея восточномъ склонѣ и далѣе по р. Баранщеръ; напр., близъ дер. Митроковой весьма часто попадаются валуны кварцеваго песчаника и фузулин. известняка до 1 и болѣе пуд. вѣсомъ.

95. За дер. Митроковой въ угорахъ (на поляхъ) мѣстами просвѣчиваютъ красныя и бѣлыя пермскія мергелистыя глины; мѣстами на поляхъ во множествѣ наблюдаются здѣсь куски и обломки бѣлаго пермскаго известняка.

Далѣе у дер. Галиной, на поляхъ, много валуновъ до 0,15—0,35 метр. въ поперечникѣ кварцеваго песчаника, бѣлаго фузулин. извест. (кварц. пор.) съ *Fus. Verneuili* Möll и пр.

За дер. Галиной дорога пересѣкаетъ долину Юсьвы и затѣмъ направляется по правую сторону послѣдней мимо дер. Ляниной и Селиной.

3. Дорога изъ с. Верхъ-Юсьвенскаго въ с. Кудымкоръ.

96. С. Верхъ-Юсьвенское расположено на правомъ берегу Юсьвы, верстахъ 10—12 ниже ея вершинъ. Близъ села, по лѣвую сторону широкой аллювіальной долины Юсьвы, въ ограничивающемъ эту долину пологомъ угорѣ просвѣчиваютъ розовыя и бѣлыя мергелистыя пермскія глины. Далѣе по дорогѣ, на возвышенныхъ поляхъ дер. Казариной, въ канавкахъ и рытвинахъ, видна бурая песчанистая наносная глина; на поверхности этихъ полей замѣчаются гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр

97. Затѣмъ дорога идетъ лѣсомъ. Въ верстахъ 7—8 отъ Кудымкора, по правую сторону р. Олычъ, близъ дер. Косогоръ въ ямахъ наблюдается:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ рѣдкими гальками.

P_1^b Плотный свѣтлосѣрый глинистый известнякъ; верхніе горизонты его разрушены въ щебень, причемъ промежутки между кусками известняка заполнены бурою песчанистою глиною.

98. Далѣе, верстахъ въ 4 отъ с. Кудымкоръ, близъ дер. Мироновой, въ угорахъ видны:

Q_1 Бурая глина съ гальками—0,4 метр.

P_1^b Сѣрая мергелистая глина—0,7 метр.

Свѣтлосѣрый мергель—0,7 метр.

Осыпь глины и мергеля—1,5 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель—1 метр.

99. Близъ дер. Юриной въ лощинахъ у дороги видны одни лишь наносныя образованія Q_1: желтыя песчанистыя глины и сѣрые глинистые пески съ гальками.

За дер. Юриной дорога спускается на вторую или надлуговую террасу, а затѣмъ и въ заливную долину р. Иньвы.

4. Дорога изъ с. Юсьвенскаго въ дер. Край-Иньвенскую на Иньвѣ.

100. По этой дорогѣ, проходящей по лѣсистой мѣстности, лишенной обнаженій коренныхъ породъ, видна одна лишь бурая песчанистая наносная глина, поднимающаяся даже на самый водораздѣлъ притоковъ Иньвы и Юсьвы. Такъ, эту глину можно видѣть въ канавкахъ и рытвинахъ по сторонамъ дороги, напр. у дер. Верхъ-Мега Далѣе, ближе къ Иньвѣ, по совершенно внѣ ея рѣчной долины, на высотѣ болѣе 20 метр. надъ послѣдней, въ ямахъ видѣнъ хрящъ въ буромъ глинистомъ пескѣ. Полагаю, что хрящъ этотъ вмѣстѣ съ вышеупомянутыми глинами относится къ постпліоценовымъ образованіямъ, хотя въ то же время не могу не указать на возможность элювіальнаго происхожденія этого хряща изъ развитыхъ тутъ же по близости и обнаженныхъ на Иньвѣ, у дер Край-Иньвенской, пермскихъ конгломератовъ.

5. Р. Юсьва.

Р. Юсьва беретъ начало верстахъ въ 10 на SO отъ с. Верхъ-Иньвенскаго; направляясь въ широкой аллювіальной долинѣ сперва почти прямо на востокъ до с. В. Юсьвенскаго, а затѣмъ на NO и N, она впадаетъ въ Иньву между устьями Велвы и Истера. На всемъ протяженіи своего теченія Юсьва извивается въ широкой аллювіальной долинѣ, огражденной обыкновенно весьма полого спускающимися къ послѣдней склонами. Обнаженія коренныхъ породъ на Юсьвѣ встрѣчаются весьма рѣдко, да кромѣ того всѣ наблюдаемыя по ней обнаженія обыкновенно весьма неясны, засыпаны осыпями или болѣе или менѣе сильно заросли растительностью.

Уже было упомянуто, что въ угорахъ близъ деревни Митроковой, по лѣвую сторону Юсьвы, мѣстами просвѣчиваютъ красныя и бѣлыя мергелистыя пермскія глины; также уже замѣчено было, что на возвышенныхъ поляхъ близъ этой деревни попадаются крупные до 1 пуда и болѣе вѣсомъ валуны кварцеваго песчаника, бѣлой кварцеватой породы съ фузулинами (видоизмѣн. фузул. известн.), вмѣстѣ съ обломками свѣтлосѣраго плотнаго глинистаго пермскаго известняка. Подобные же валуны до 0,1—0,3 метр. въ поперечникѣ во множествѣ наблюдаются на поляхъ дер. Галиной, по лѣвую сторону Юсьвы.

101. У дер. Лянной, въ верховьяхъ Верхъ-Юсьвенскаго мельничнаго пруда, на правомъ берегу, въ угорѣ обнажаются красно-бурые песчанистые мергели, ниже которыхъ, при основаніи угора, видны бѣлые и красно-бурые мергели, переслаивающіеся съ глинами.

Небольшія обнаженія подобныхъ же породъ наблюдаются далѣе, на лѣвомъ берегу, у дер. Камановой.

102. У дер. Сенной, на правомъ берегу Верхъ-Юсьвенскаго пруда, въ болѣе или менѣе заросшихъ и засыпавшихся угорахъ, до 6 метр. высотою, обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками.
P_1^b Красно-бурая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго мергелистаго песчаника.
Бѣлый глинистый известнякъ.

На поляхъ этой деревни встрѣчается весьма много валуновъ и крупныхъ галекъ кварцита, кварцеваго песчаника и бѣлой кварцеватой породы (видоизмѣн. фузулин. известнякъ); но еще больше подобныхъ валуновъ попадается на возвышенныхъ поляхъ с. Верхъ-Юсьвенскаго, расположеннаго по правую сторону Юсьвы.

103. По лѣвую сторону Верхъ-Юсьвенскаго пруда, въ излучинѣ его выше села, при основаніи заросшаго лѣсомъ угора обнажаются красные, розовые или зеленовато-сѣрые съ бурыми разводами болѣе или менѣе глинистые мергели; на вершинѣ этого угора, на возвышенныхъ поляхъ, наблюдаются многочисленные крупные валуны и гальки кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

Противъ с. Верхъ-Юсьвенскаго, на лѣвомъ берегу пруда, у дер. Ябуровой, въ береговомъ угорѣ выступаютъ:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками.
P_1^b Красныя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго глинистаго мергеля.
Рыхлые зеленовато-сѣрые песчаники и пески.

104. По лѣвую сторону Юсьвы, верстахъ въ 2 на N отъ села, на угорахъ близъ дер. Казариной, мѣстами просвѣчиваютъ пермскія красныя глины и бѣлые мергелистые известняки; на возвышенныхъ поляхъ этой деревни были встрѣчены гальки и валуны.

Но особенно крупные валуны, до 0,4 метр. и болѣе, были встрѣчены на возвышенныхъ поляхъ верстахъ въ 3 на NO отъ с. В. Юсьвы; особенно часто здѣсь попадаются крупные валуны кварцеватой породы (видоизмѣн. фузул. известн.) съ многочисленными фузулинами, энкринитами и пр.

105. Верстахъ въ 4 на NO отъ В. Юсьвы, близъ дер. Чикулаева, въ высокомъ угорѣ по лѣвую сторону р. Куштыла (впадающаго слѣва въ Юсьву), обнажены:

Q_1 Бурая глина песчанистая съ рѣдкими гальками.

Хрящъ, состоящій изъ закругленныхъ, какъ бы окатанныхъ галекъ, обыкновенно мелкихъ, но иногда достигающихъ до 0,3 и болѣе метр., кварцита, роговика, кварцеваго песчаника и пр., лежащихъ въ буромъ глинистомъ пескѣ.

P_1^b Ниже по угору проглядываетъ красная и розовая мергелистая глина съ конкреціями мергеля.

На вершинѣ угора, примѣрно метровъ на 30 выше расположенной въ долинѣ Куштыла дер. Чукулаевой, въ ямахъ, въ которыхъ добываютъ вышеописанный хрящъ, видно, что послѣдній имѣетъ болѣе 2 метр. мощности, а залегающая выше его глина—0,7—1,5 метр.

106. По р. Юсьвѣ ниже села Верхъ-Юсьвенскаго обнаженія наблюдались въ слѣдующихъ пунктахъ:

На лѣвомъ берегу, у дер. Корниной (Бѣляевой), въ болѣе или менѣе засыпавшихся угорахъ, до 10—13 метр. высотою, выступаютъ красныя глины съ конкреціями и прослоями бѣлаго и розоваго мергеля, переслаивающіяся съ красно-бурыми песчанистыми мергелями и (внизу) рыхлыми зеленовато-сѣрыми песчаниками.

У дер. Степановой, на лѣвомъ берегу Юсьвы, въ обрывахъ, до 8—10 метр. высотою, обнажены:

Красно-бурые мергелистые песчаники съ прослоями красной глины и зеленовато-сѣраго песка—до 6 метр.

Бурый или зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ, мѣстами весьма рыхлый, мѣстами же представляющій твердыя конкреціи его, обладающія въ свѣжемъ изломѣ шелковистымъ блескомъ,—до 2 метр.

107. Ниже по Юсьвѣ, на правомъ берегу, у дер. Сергиной и Мучаковой, въ береговыхъ обрывахъ, до 10 метр. высотою, обнажены:

Красно-бурыя глины съ прослоями и гнѣздами красно-бураго и зеленовато-сѣраго глинистаго песчаника.

Мергели свѣтлосѣрые и розовые съ прослоями красной глины, преисполненной мергельными конкреціями.

Подобныя же породы выступаютъ также нѣсколько выше по рѣкѣ, у дер. Мальцевой, на лѣвомъ берегу.

Въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Мучаковой, наблюдаются многочисленные валуны бѣлаго и зеленовато-сѣраго кварцита, кварцеваго песчаника, бѣлой кварцеватой породы (видоизм. фузул. известн.) съ *Fusulina Verneuili*, *Phillipsia Grünewaldti*, энкринитами и пр.; вмѣстѣ съ этими валунами попадаются также угловатые обломки бѣлаго глинистаго пермскаго известняка.

108. У дер. Фирсовой, на лѣвомъ берегу Юсьвы, въ покрытыхъ осыпями угорахъ, наблюдаются бѣлые или свѣтлосѣрые глинистые известняки и мергели, а ниже ихъ красныя глины съ конкреціями розоваго и бѣлаго мергеля.

109. Бѣлые глинистые известняки и мергели обнажаются далѣе, по правую сторону Юсьвы, у дер. Позагортъ, также по лѣвому берегу Позагортскаго пруда у дер. Ѳотіевой.

На правомъ берегу этого пруда, у мельницы дер. Бачезевой, а также на лѣвомъ берегу, у деревни Чубаровой, выступаютъ бѣлые и свѣтлосѣрые глинистые известняки съ трещинами и пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата. Подобные же известняки обнажаются сразу подъ растительною землею по дорогѣ изъ дер. Позагортъ въ Бачезеву.

110. Тотчасъ ниже плотины Чубаровской мельницы, на лѣвомъ берегу Юсьвы, въ обрывахъ до 5 метр. высотою наблюдается желтовато-бурая песчанистая, слабо-известковистая глина, пронизанная тонкими трубочками. Глина эта, представляющая древнее рѣчное отложеніе, прислонена къ пермскимъ пластамъ; въ свою очередь, къ ней прислонены современныя аллювіальныя образованія: желто-бурыя и сѣрыя вязкія глины съ залежами торфа, развитыя ниже по рѣкѣ.

111. У дер. Кузнецовой (Масловой), на правомъ берегу Юсьвы, обнажаются бѣлые глинистые известняки, красныя и розовыя мергелистыя глины и красные песчанистые мергели, переслаивающіеся съ красными глинами.

За дер. Кузнецовой, противъ дер. Липиной, въ логу подъ тонкимъ слоемъ растительной земли и

наносной бурой глины обнажаются свѣтлосѣрая мергелистая глина съ конкреціями мергеля и красно-бурый песчанистый мергель съ прослоями красной глины.

112. Въ обрывахъ, до 17 метр. высотою, праваго берега Юсьвы, у дер. Терпной, обнажаются переслаивающіеся между собою красныя глины, красно-бурые песчанистые мергели съ гнѣздами зеленовато-сѣраго песчаника и ярко-красные мергели.

Далѣе внизъ по Юсьвѣ, у дер. Потановой, а также у д. Новоселы (въ верховьяхъ Юсьвенскаго мельничнаго пруда), въ угорахъ просвѣчиваютъ красныя и розовыя мергелистыя глины. У дер. Горчаковой, по правую сторону этого пруда, въ канавкахъ и отвалахъ овинныхъ ямъ, видны подобныя же мергелистыя глины.

113. Близъ дер. Паньковой, по правую сторону Почашера, впадающаго справа въ Юсьву, въ высокихъ угорахъ выступаютъ свѣтлосѣрые, обыкновенно съ красноватымъ оттѣнкомъ, глинистые известняки съ кристаллами известковаго шпата. Известняки эти разрабатывались при постройкѣ церкви въ с. Юсьвенскомъ; но нынѣ обнаженія ихъ засыпались осынями.

114. Въ с. Юсьвенскомъ, на правомъ берегу Юсьвы, у моста обнажены:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина съ гальками — 1,5 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина, осынью — 2 метр.

Красновато-бурый мергелистый песчаникъ съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника — 1,5 метр.

Ниже села, въ берегахъ Юсьвы, текущей здѣсь весьма извилисто въ широкой аллювіальной долинѣ, обнажаются одни лишь новѣйшія отложенія Q_2: желтовато-бурая песчанистая глина, сѣрая вязкая глина съ подчиненными залежами торфа.

115. Единственное обнаженіе коренныхъ породъ наблюдается здѣсь по лѣвую сторону Юсьвы, у дер. Тылаевой, гдѣ въ береговыхъ обрывахъ (у старицы) обнажены:

Q_1 Бурая глина съ мелкою галькою — 1,5 метр.

P_1^b Красно-бурая глина, въ верхнихъ горизонтахъ весьма сильно разрушенная — 2 арш.

Красно-бурый песчанистый мергель — 0,7 метр.

Красная мергелистая глина — 2 метр.

Красный песчанистый мергель — 2 метр.

6. Мѣстность между р. Иньвою и р. Чермозомъ.

Мѣстность эта была изслѣдована по дорогѣ изъ с. Купросскаго въ дер. Каргину и по дорогѣ изъ с. Кыласова въ Чермозской заводъ.

116. Первая дорога пересѣкаетъ сперва широкую аллювіальную долину Иньвы и затѣмъ направляется вдоль р. Кырдымъ, впадающей справа въ Иньву. По правую сторону Кырдыма, у дер. Крохолевой, въ довольно высокихъ угорахъ, обнажаются красныя мергелистыя глины съ гнѣздами зеленовато-сѣраго песка и конкреціями мергеля, прикрытыя бурою наносною глиною съ мелкою галькою.

117. Далѣе, по правую же сторону Кырдыма, ниже дер. Урмановой обнажены:

Растительная земля и бурая наносная глина — 0,7 метр.

Красно-бурая песчанистая глина съ прослоями красно-бураго мергеля и рыхлаго зеленовато-сѣраго песчаника — 4 метр.

Красно-бурая глина съ конкреціями краснаго мергеля — 4 метр.

Подобное же обнаженіе, но меньшихъ размѣровъ, наблюдается далѣе у дер. Кырдымъ.

118. Далѣе на возвышенныхъ поляхъ, на водораздѣлѣ Кырдыма и Ленвы, впадающей въ Чермозъ, наблюдаются многочисленныя гальки, а также, хотя и рѣдко, валуны кварцита, кварцеваго песчаника и пр. Затѣмъ дорога идетъ почти вплоть до дер Каргиной, расположенной на лѣвомъ берегу Чермоза, лѣсами.

119. По второй дорогѣ изъ с. Кыласова въ Чермозской заводъ обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается вовсе; здѣсь всюду развита (напр., близъ дер. Каракозкиной и пр.) одна лишь желтовато-бурая, болѣе или менѣе песчанистая, наносная глина, тождественная съ развитою по лѣвую сторону Чермоза, въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія.

IV. Система р. Чермоза.

Р. Чермозъ беретъ начало въ Юсьвенскомъ лѣсничествѣ, верстахъ въ 10 на SO отъ с. Юсьвенскаго, и, направляясь на востокъ, впадаетъ въ Каму верстахъ въ 4 ниже Чермозскаго завода. На всемъ протяженіи своего теченія Чермозъ весьма сильно извивается въ широкой аллювіальной долинѣ съ пологими склонами; вообще говоря, Чермозъ, и особенно верхняя часть его, течетъ по весьма лѣсистой мѣстности, весьма бѣдной обнаженіями коренныхъ породъ, представляющихъ вдобавокъ крайнее однообразіе.

Изслѣдованія по Чермозу были произведены, начиная отъ дер. Каргиной вплоть до впаденія его въ Каму.

1. У самой дер. Каргиной, на лѣвомъ берегу Чермоза, въ небольшихъ засыпавшихся береговыхъ обрывахъ видны красныя мергелистыя глины съ конкреціями бѣлаго и красно-бураго мергеля. На возвышенныхъ поляхъ этой деревни попадаются довольно крупныя гальки желтовато-сѣраго кварцита, чернаго роговика, кварцеваго песчаника и пр. Гальки эти залегаютъ въ бурой песчанистой глинѣ Q_1, непосредственно покрывающей пермскія красныя глины, обнаженныя близъ деревни.

Въ 1 верстѣ ниже Каргиной, у дер. Анисимовой, по лѣвую сторону Чермоза, въ угорахъ, ограничивающихъ рѣчную долину послѣдняго, мѣстами просвѣчиваютъ красныя пермскія глины съ конкреціями красно-бураго мергеля, имѣющими съ наружной поверхности бѣлый цвѣтъ.

Ниже Анисимовой, по лѣвую сторону Чермоза, у дер. Шваневой, видна бурая песчанистая глина съ гальками Q_1; на поверхности полей этой деревни были найдены многочисленныя гальки и небольшіе валуны кварцита, кварцеваго песчаника, діабаза и пр.

2. Далѣе, у дер. Некрасовой, по правую сторону Чермоза, на подъемѣ отъ рѣчной долины, въ канавкахъ по сторонамъ дороги, наблюдаются красныя пермскія глины съ прослоями бѣлаго или розоваго конкреціоннаго мергеля. Лучшія обнаженія наблюдаются далѣе, по правому берегу Чермоза, у деревни Коняевой (Мироновой). Здѣсь въ береговомъ обрывѣ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина — 1 метр.
Такая же глина съ мелкими гальками — 0,7 метр.
P_1^b Красно-бурая глина — 2 метр.
Рыхлый конгломератъ, мѣстами представляющійся въ видѣ слоистаго галечника, содержитъ, между прочимъ, обломки красно-бураго мергеля и прослои рыхлаго сѣраго песка — 1 метр.
Красная мергелистая глина — 1,7 метр.

Далѣе, по правую сторону Чермоза, въ неглубокихъ ямахъ и канавкахъ по сторонамъ дороги, близъ дер. Устипята, Дурнята и Сепиной видны красныя пермскія мергелистыя глины. На поляхъ этихъ деревень мѣстами попадаются мелкія гальки; валуны здѣсь встрѣчаются довольно рѣдко, они найдены были на поляхъ близъ дер. Дурнята и состоятъ изъ бѣлаго кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

3. Въ с. Ивановскомъ, на правомъ берегу Чермоза, у плотины обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою — 2 метр.
P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкреціями свѣтло-сѣраго или краснаго мергеля — 6—8 метр.

Ниже, въ обрывахъ праваго берега, высотою до 6—8 метр., замѣчается одна лишь свѣтложелтовато-бурая песчанистая, слабо известковистая лёссовидная глина, пронизанная тонкими ходами растительныхъ корешковъ.

4. Совершенно такія же лёссовидныя глины наблюдаются далѣе внизъ по Чермозу у дер. Сырчиковой. Здѣсь въ обрывахъ лѣваго берега Чермоза, высотою до 6 метр., обнажается желтовато-бурая песчанистая глина, слабо известковистая, пронизанная тонкими трубочками, стѣнки которыхъ мѣстами цементированы бурою окисью желѣза.

Въ свою очередь, къ этимъ дилювіальнымъ лёссовиднымъ глинамъ ниже дер. Сырчиковой прислонены новѣйшія аллювіальныя отложенія, представляющія тотчасъ ниже деревни слѣдующую послѣдовательность:

Q_2 Желтовато-бурая песчанистая глина—3 метр.
Торфъ—до 0,5 метр.
Сѣрая вязкая глина—2 метр.

5. Далѣе внизъ по Чермозу, близъ дер. Тяпугиной, въ угорахъ по лѣвую сторону р. Каряги, впадающей слѣва въ Чермозъ, обнажены красныя глины съ конкреціями розоваго глинистаго известняка

съ трещинами, одѣтыми кристаллами известковаго шпата: близъ вершинъ этихъ угоровъ замѣчается хрящъ (вѣроятно, элювій пермскаго конгломерата) и бурая наносная глина.

То же самое наблюдается у самой дер. Тяпугиной, въ болѣе или менѣе заросшихъ угорахъ, ограничивающихъ долину Чермоза.

6. У дер. Олековой, на правомъ берегу Чермоза, въ обрывахъ, до 8—10 метр. высотою, обнажены:
Желтовато-бурая песчанистая глина, слабо известковистая, пронизанная тонкими трубчатыми канальцами—4—6 метр.
Темносѣрая вязкая песчанистая глина—до 2 метр.

Ниже деревни Олековой, по правую сторону Чермоза, вплоть до самого его устья простирается обширная низина, сложенная изъ однихъ лишь аллювіальныхъ отложеній Q_2.

7. Но по лѣвую сторону Чермоза, ниже дер. Олековой, у дер. Опиной къ самому руслу Чермоза подходитъ небольшой угоръ, въ которомъ обнажены:
Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина.
Галечникъ въ глинистомъ пескѣ.
P_1^b Красная мергелистая глина, обнажена лишь при самомъ основаніи угора.

8. Далѣе по лѣвую сторону Чермозскаго пруда, въ логахъ близъ дер. Савкиной, Катаевой и пр., обнажается одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина безъ галекъ, неслоистая, пронизанная тонкими трубочками. Подобная же глина выступаетъ въ логахъ по обѣимъ сторонамъ рр. Незнакомки и Фоминки и близъ дер. Шицыной въ лѣвомъ берегу пруда.

9. Равнымъ образомъ и въ самомъ Чермозскомъ заводѣ, по лѣвому берегу обширнаго, но неглубокаго пруда (правый берегъ послѣдняго совершенно низменный), наблюдаются высокіе до 8—10 и болѣе метр. высоты, изрѣзанные крутыми оврагами или водоропинами обрывы желтовато-бурой песчанистой, слабо-известковистой, неслоистой и не содержащей галекъ глины. Глина эта обваливается вертикальными стѣнами, пронизана тонкими трубчатыми ходами растительныхъ корешковъ и представляетъ значительное сходство съ лёссомъ. Такія же глины замѣчаются по обѣимъ сторонамъ р. Судовки, впадающей въ прудъ у самаго заводскаго селенія, и по рѣчкамъ Якинкѣ и Головнихѣ, впадающимъ слѣва въ Чермозъ уже въ предѣлахъ заводскаго селенія [1]).

Р. Якинка течетъ въ глубокомъ логу, въ крутыхъ стѣнахъ котораго, кромѣ вышеописанной лёссовидной глины, обнажается залегающій ниже ея бурый глинистый песокъ съ гальками. Послѣдній мѣстами обладаетъ несовершенно явственною слоистостью (обнаженія выше селенія и ниже заводской больницы, въ лѣвомъ берегу). Въ логу по Головнихѣ наблюдается одна лишь желтовато-бурая песчанистая лёссовидная глина.

По р. Якинкѣ были найдены многочисленныя кости мамонта, хранящіяся нынѣ въ Чермозскомъ заводскомъ училищѣ. Безъ сомнѣнія, кости эти происходятъ изъ описанныхъ желтовато-бурыхъ глинъ или подлежащихъ имъ песковъ.

Ниже Чермозскаго завода въ берегахъ Чермоза выступаютъ одни лишь новѣйшія аллювіальныя отложенія Q_2: бурыя песчанистыя глины, сѣрые пески, иногда съ желѣзистою окраскою, торфъ, образующій мѣстами мощныя залежи, и сѣрыя вязкія глины. Эти новѣйшія аллювіальныя образованія слогаютъ по берегамъ Чермоза, имѣющаго ниже завода весьма извилистое теченіе, крутые до 4 и болѣе метр. высоты обрывы.

V. Система рѣки Обвы.

а. Рѣка Обва.

Р. Обва (отъ пермяцк. Ыбъ-ва, т.-е. луговая вода) беретъ начало внѣ области 126 листа, въ сѣверо-западной части Оханскаго уѣзда, на той лѣсистой возвышенности, по которой проходитъ граница

[1]) Чермозскій заводъ былъ построенъ въ 1761 году для проплавки мѣдныхъ рудъ; но уже въ 1765 году сталъ выплавлять и чугунъ, а затѣмъ, оставивъ окончательно мѣдное дѣло, превратился въ чугуноплавленный и желѣзодѣлательный. Въ заводской дачѣ ни мѣдныхъ, ни желѣзныхъ рудъ нѣтъ: мѣдныя руды доставлялись въ Чермозъ съ Яйвенскихъ мѣсторожденій, а желѣзныя—сперва съ Губахинскаго, затѣмъ Кизеловскаго и, наконецъ, съ Троицкаго рудника на Косьвѣ.

между Вятской и Пермской губерніями, и которая служитъ водораздѣломъ Камы и ея верховыхъ правыхъ притоковъ, текущихъ по Вятской губерніи, отъ правыхъ же притоковъ Камы, текущихъ по Пермской губерніи, въ области 126 листа.

Въ область 126 листа Обва входитъ верстахъ въ 20—25 ниже ея верховьевъ и направляется сперва на OSO; но у села Кызвенскаго она круто заворачиваетъ къ югу, а за устьемъ Буба—на SO; сильно извиваясь, рѣка сохраняетъ это послѣднее направленіе до устья Лысьвы, ниже которой Обва, на весьма значительномъ разстояніи вплоть до с. Кривецкаго, направляется на NO; близъ этого села рѣка поворачиваетъ на ONO, и это послѣднее направленіе, сильно измѣняемое въ частности значительными и весьма частыми изгибами, Обва сохраняетъ вплоть до ея впаденія въ Каму.

Обва течетъ въ широкой аллювіальной долинѣ, ограниченной съ обѣихъ сторонъ возвышенностями, сложенными изъ пермскихъ породъ. Возвышенности эти обыкновенно довольно пологими угорами спускаются къ рѣчной долинѣ; но иногда рѣка непосредственно подходитъ къ этимъ возвышенностямъ, и тогда берега ея, особенно часто лѣвый, становятся крутыми, представляя обрывы, достигающіе мѣстами до 40 метр. высоты.

Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи мѣстности по Обвѣ весьма скудны и отрывочны; они заключаются въ замѣткѣ проф. Мёллера о несогласномъ пластованіи радужныхъ рухляковъ съ цехштейномъ на Обвѣ близъ с. Ильинскаго (Тр. Сиб. Общ. Естеств., т. I, в. 2, стр. 152) и небольшой статьѣ Рогова «Геогн. очерк. западн. части Соликамск. и Чердынск. уѣздовъ».

Обва въ область 126 листа входитъ верстахъ въ 5 выше дер. Нитплевой и направляется извилистымъ теченіемъ въ широкой аллювіальной долинѣ сперва на OSO къ с. Кызвенскому. На этомъ разстояніи угоры, ограничивающіе рѣчную долину Обвы, имѣютъ небольшую высоту и полого спускаются въ самую долину; обыкновенно угоры эти являются болѣе или менѣе сильно заросшими, и сравнительно рѣдко на склонахъ этихъ угоровъ наблюдаются обнаженія коренныхъ пермскихъ породъ.

1. На возвышенныхъ поляхъ дер. Нителевой, расположенной на правомъ берегу Обвы, попадаются весьма многочисленныя гальки и небольшіе валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр., а также угловатые обломки сѣраго глинистаго пермскаго известняка; поля эти, особенно расположенныя по склону въ долину Обвы, имѣютъ мѣстами яркокрасный цвѣтъ отъ развитыхъ здѣсь красноцвѣтныхъ пермскихъ породъ. Эти послѣднія обнажаются на правомъ берегу Обвы ниже деревни, гдѣ въ небольшихъ береговыхъ обнаженіяхъ замѣчаются красныя мергелистыя глины съ мелкими конкреціями розоваго мергеля, переслаивающіяся съ красно-бурыми песчанистыми мергелями и зеленовато-сѣрыми рыхлыми известковистыми песчаниками. Сверху эти пермскія породы прикрыты бурою песчанистою наносною глиною съ гальками.

Далѣе оба берега Обвы становятся ровными, низменными, сложенными изъ однихъ лишь новѣйшихъ аллювіальныхъ образованій, но у дер. Сюзята къ лѣвому берегу рѣки подходятъ заросшіе лѣсомъ угоры. Подобные же угоры подходятъ далѣе къ рѣкѣ и съ правой стороны у дер. Мамонова (Чупина). Подобно тому, какъ и близъ Нитплевой, на поляхъ, на вершинахъ этихъ угоровъ, у дер. Мамоновой мы встрѣчаемъ многочисленные гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

2. То же самое замѣчается и у дер. Зуевой: и здѣсь на возвышенныхъ поляхъ, къ югу отъ Обвы, попадается много закругленныхъ, плиткообразныхъ или угловатыхъ валуновъ и галекъ кварцеваго песчаника, бѣлаго слюдистаго кварцита и пр., имѣющихъ иногда до 0,3 метр. въ поперечникѣ; а по склону къ долинѣ Обвы, у самой деревни, мѣстами просвѣчиваютъ красныя пермскія мергелистыя глины. Послѣднія лучше всего обнажены въ логу рѣчки Кичимерки, впадающей въ Обву у названной деревни. Здѣсь по лѣвую сторону лога этой рѣчки обнажены: бурая песчанистая наносная глина съ гальками, прикрывающая красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля и конкреціями бѣлаго или розоваго глинистаго мергеля.

3. Верстахъ въ 2—3 ниже дер. Зуевой, на правомъ берегу Обвы, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1? Желтовато-бурая песчанистая глина—0,7 метр.

Бурая песчанистая глина съ весьма многочисленными гальками—1,5 метр.

Осыпь галечника.

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями красно-бурыхъ и свѣтлосѣрыхъ мергелей—1,5 метр.

Ниже по Обвѣ, у мельницы дер. Пашковой, по правому берегу въ обрывахъ до 4 метр. высотою, обнажены одни лишь древнія рѣчныя отложенія, представляющія желтовато-бурую песчанистую, слабо известковистую глину, пронизанную тонкими ходами растительныхъ корешковъ, затѣмъ — сѣрую вязкую глину съ гальками и внизу—галечникъ.

4. У дер. Чабановой, на правомъ берегу Обвы, мы встрѣчаемъ тотъ же разрѣзъ, какъ и въ 2 верстахъ ниже дер. Зуевой, а именно:

Q_1? Бурая глина—1,5 метр.
Галечникъ—0,7 метр.
P_1^b Красно-бурая мергелистая глина съ прослоями сѣраго и красно-бураго мергеля—до 2 метр.
Немного ниже, у дер. Лукиной, на правомъ берегу Обвы обнажены:
Q_1? Бурая глина съ гальками—до 3 метр.
P_1^b Красная мергелистая глина съ гнѣздами и прослоями зеленовато-сѣраго мергелистаго песчаника—3—4 метр.

Въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ этой деревни, а также на высокихъ поляхъ дер. Завьяловой и Пермяковой, попадается много довольно крупныхъ галекъ и валуновъ, преимущественно кварцеваго песчаника и кварцита.

5. Ниже дер. Пермяковой правый берегъ, подобно лѣвому, становится ровнымъ, низменнымъ; но у дер. Кустоговой онъ снова представляется возвышеннымъ. Здѣсь обнажены:
Q_1? Бурая, сильно песчанистая глина—1,5 метр.
Такая же глина съ массою галекъ—0,7 метр.
P_1^b Красная мергелистая глина—1 метр.
Сѣрый глинистый мергель—0,7 метр.

Ниже дер. Кустоговой, т.-е. за устьемъ Кызвы, по правую сторону Обвы, вплоть до устья Буба, разстилается аллювіальная низина: рѣка, повернувъ здѣсь къ югу, течетъ вблизи лѣваго ея коренного берега, а потому обнаженія коренныхъ породъ и наблюдаются лишь по лѣвую сторону рѣки. Въ одномъ только пунктѣ на разстояніи между устьями рр. Кызвы и Буба, благодаря существованію значительной, выгнутой на западъ луки, Обва правымъ своимъ берегомъ подходитъ къ угору, ограничивающему ея широкую долину съ правой стороны, и только въ этомъ именно пунктѣ на правомъ берегу Обвы, между Кызвою и Бубомъ, и наблюдаются выходы коренныхъ породъ.

Ниже устья Кызвы, по лѣвую сторону Обвы, близъ дер. Кишата и Воробьева, въ неглубокихъ ямахъ видны красныя пермскія глины съ конкреціями бѣлаго и розоваго мергеля, залегающія сразу подъ растительною землею. На поляхъ этихъ деревень, на высотѣ, высшей горизонта упомянутыхъ ямъ, наблюдается масса обломковъ бѣлаго плотнаго глинистаго известняка; рядомъ съ этими обломками попадаются также и гальки кварцеваго песчаника, кварцита, роговика и пр.

6. У села Кызвенскаго, на лѣвомъ берегу Обвы, въ обрывахъ, обнажены:
Красныя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго глинистаго известняка и свѣтлосѣраго мергеля—4 метр.
Осыпь красно-бурыхъ мергелей и мергелистыхъ глинъ—6 метр.
Красно-бурый мергель—0,7 метр.
Красная мергелистая глина—1,5 метр.
Красно-бурый песчанистый мергель—0,7 метр.

7. Ниже с. Кызвенскаго Обва вскорѣ поворачиваетъ на S. На лѣвомъ берегу рѣки, верстахъ 3-хъ отъ села, у дер. Плотниковой, обнажаются:
Бѣлые глинистые известняки и мергели—1,4 метр.
Красная глина мергелистая—0,7 метр.
Осыпь красно-бурыхъ глинъ и мергелей—3 метр.

Къ выходамъ этихъ пермскихъ породъ ниже по рѣкѣ прислонены наносныя желтовато-бурыя песчанистыя глины, глинистые пески съ гальками и обломками пермскаго известняка (древ. рѣчныя отлож.); въ то же время и въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Плотниковой, встрѣчаются гальки и валуны бѣлаго кварцеваго песчаника, сѣраго и красновато-сѣраго кварцита, бѣлой кремнистой породы съ *Fusulina Verneuili* Möll. и обломки бѣлаго плотнаго пермскаго известняка.

Далѣе, по лѣвую сторону Обвы, въ 5 верстахъ ниже с. Кызвенскаго, близъ дер. Старая Пашня обнажаются красныя мергелистыя глины съ прослоями свѣтлосѣрыхъ мергелей; въ 6 верстахъ отъ Кызвы, по лѣвую же сторону Обвы, у дер. Самсонята, видны многочисленные обломки бѣлаго плотнаго пермскаго известняка.

8. Въ крутомъ поворотѣ рѣки съ S на W, выше дер. Верзилята и Бажиной, въ обрывахъ по лѣвому берегу Обвы обнажены:
Q_1 Бурая наносная глина—3 метр.
Бурый глинистый песокъ съ гальками—0,7 метр.
Осыпь песка съ гальками—2 метр.

P_1^b Красновато-бурые мергели и глины—2 метр.

Подобные же обрывы наблюдаются далѣе, на правомъ берегу Обвы, у дер. Верзилята и Бажиной, въ вершинѣ выгнутой на западъ луки, образуемой здѣсь Обвою.

9. По выходѣ Обвы изъ этой луки, у дер. Кубаревой, въ 9 верстахъ отъ Кызвы и 10 отъ Усть-Буба, на лѣвомъ берегу рѣки, въ обрывахъ, имѣющихъ до 20 метр. высоты, обнажены: красно-бурая мергелистая глина съ прослоями сѣраго мергеля и красно-бурые глинистые мергели.

Немного далѣе, въ $^3/_4$ версты выше дер. Шаламовой, на возвышенныхъ поляхъ (метровъ на 30 выше Обвы) мѣстами сразу подъ растительною землею выступаютъ бѣлые пермскіе известняки; тутъ же на поверхности этихъ полей наблюдаются гальки кварцеваго песчаника. У самой деревни Шаламовой, на лѣвомъ берегу Обвы, замѣчаются небольшія обнаженія красныхъ и сѣрыхъ мергелистыхъ глинъ.

10. Близъ дер. Мокроусовой, въ бору, на высотѣ примѣрно 20 метровъ надъ уровнемъ рѣки наблюдается мелкій галечникъ или желтовато-бурый хрящеватый песокъ (Q_1), а по спуску къ самой деревнѣ — выходы бѣлыхъ или слабо красноватыхъ глинистыхъ известняковъ (съ трещинками, заполненными кристаллами известковаго шпата), переслаивающихся съ красными мергелистыми глинами. То же самое замѣчается и далѣе, по дорогѣ изъ дер. Мокроусовой въ Пашнину.

11. У послѣдней, на лѣвомъ берегу Обвы, въ обрывахъ, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая весьма песчанистая глина—1 метръ.
Галечникъ—0,7 метра.
Осыпь глины и галечника
P_1^b Красновато-сѣрый песчаникъ, рыхлый, съ прослоями глины и конкреціями болѣе твердаго известковистаго песчаника—2 метра.

На возвышенныхъ поляхъ дер. Пашнины попадаются весьма многочисленныя, но обыкновенно мелкія гальки и валуны кварцита, кварцеваго песчаника, чернаго роговика, бѣлаго кремнистаго известняка съ *Fusulina* и пр.

12. Ниже дер. Пашнины, на лѣвомъ берегу Обвы, въ обрывахъ наблюдаются:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина, наносная.
P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго мергеля—6 метровъ.
Красная мергелистая глина и красно-бурые мергели—2 метра.

Далѣе внизъ по Обвѣ, ниже устья р. Сивы, у дер. Янпольникъ, въ поймахъ обнаруживаются розовыя и бѣлыя мергелистыя глины.

13. Выше дер. Улетята, на лѣвомъ берегу Обвы, въ болѣе или менѣе сильно заросшихъ растительностью угорахъ, до 10—17 метр. высотою, мѣстами проглядываютъ пермскія красныя мергелистыя глины, переслаивающіяся съ сѣрыми рыхлыми песчаниками.

Затѣмъ ниже по рѣкѣ берегъ этотъ постепенно понижается, а у самой дер. Улетята состоитъ изъ однихъ лишь наносныхъ аллювіальныхъ образованій (вторая терраса): бурой песчанистой глины и галечника, достигающихъ мощностью до 3—4 метр.

14. У этой деревни Обва круто поворачиваетъ на W и образуетъ, подобно тому какъ близъ дер. Шаламовой и Бажиной, значительно выгнутую на западъ, къ устью р. Буба, излучину. Какъ близъ дер. Бажиной, Обва и здѣсь вершиной этой излучины, пересѣкающей широкую аллювіальную долину рѣки, подходитъ къ коренному угору, ограничивающему рѣчную долину съ правой стороны. Въ вершинѣ этой излучины, тотчасъ за устьемъ Буба, въ обрывахъ праваго берега Обвы наблюдаются:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ гальками—до 2 метр.
P_1^b Рыхлый сѣрый мергелистый песчаникъ—0,7 метр.
Красно-бурые глинистые, болѣе или менѣе песчанистые мергели съ прослоями темнокрасныхъ глинъ и красно-бурыхъ мергелистыхъ песчаниковъ—до 6 метр.

15. Верстахъ въ 2 ниже устья Буба, на лѣвомъ берегу Обвы, у дер. Вахрашевой обнажаются:

Q_1? Желтовато-бурая песчанистая глина—0,7 метр.
Галечникъ—0,7 метр
Осыпь галечника—1,4 метр.
P_1^b Рыхлый сѣрый мергелистый песчаникъ—2 метр.
Красная мергелистая глина—1,5 метр.

Нѣсколько ниже по рѣкѣ тотъ же обрывъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Q_1? Желтовато-бурая песчанистая глина—1 метр.
Галечникъ слоистый, переслаивающійся съ пескомъ—2 метр.

P_1^b Красно-бурые мергели съ прослоями глинъ и глинистыхъ песчаниковъ—4 метр.

Обрывы эти по лѣвому берегу Обвы тянутся вплоть до дер. Куземъ и далѣе къ Обуховой, съ тою разницею, что въ этомъ направленіи мощность наносныхъ глинъ увеличивается и достигаетъ до 6 метр. у дер. Куземъ и до 10 у дер. Обуховой.

Въ сторону отъ рѣки, т.-е. къ N отъ нея, мѣстность здѣсь совершенно ровная.

16. У дер. Обуховой, въ обрывахъ лѣваго берега Обвы, замѣчаются:

Q_1? Желтовато-бурая песчаная, известковистая глина, пронизанная тонкими ходами растительныхъ корешковъ—до 10 метр.

P_1^b Красно-бурый глинистый мергель съ прослоями красной мергелистой глины—6 метр.

Сѣрый рыхлый песчаникъ съ сфероидальными конкреціями мергелистаго песчаника—0,7 метр.

Красно-бурая мергелистая глина—1,5 метр.

17. Немного выше с. Зюкайскаго, у кладбища, въ обрывахъ лѣваго берега Обвы, обнажаются пермскія красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бураго мергеля и сѣраго рыхлаго песчаника.

18. Между Зюкаемъ и дер. Найденовой, по лѣвую сторону Обвы, на возвышенныхъ поляхъ сразу подъ растительною землею просвѣчиваютъ бѣлые глинистые известняки и мергели; весьма рѣдко на поляхъ этихъ попадались мелкія гальки кварцеваго песчаника, кварцита и роговика. У самой дер. Найденовой, по лѣвому берегу Обвы, обнаружены:

Q_1? Желтовато-бурая песчанистая глина—4—6 метр.

Галечникъ—0,7 метр.

P_1^b Красная глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка—0,7 метр.

Красно-бурый мергелистый песчаникъ—2 метр.

Ниже по рѣкѣ разрѣзъ этотъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Q_1? Желтовато бурая песчанистая глина—2 метр.

Песокъ съ прослоями галечника—3,2 метр.

P_1^b Красная глина съ прослоями песчаника—3,2 метр.

Подобныя же обнаженія наблюдаются ниже по Обвѣ, у дер. Красной Слудкѣ, на правомъ берегу рѣки.

19. Ниже по Обвѣ, на лѣвомъ берегу, у дер. Зюкайки, въ обрывахъ до 20 метр. высотою, наблюдаются горизонтально лежащіе слои краснаго и розоваго мергеля, переслаивающагося съ мергелистыми темнокрасными глинами и сѣрыми рыхлыми песчаниками. На возвышенныхъ поляхъ, прилегающихъ къ этимъ обрывамъ, галекъ или валуновъ я не нашелъ. Равнымъ образомъ галекъ не примѣтно на поляхъ того высокаго увала по лѣвой сторонѣ Обвы, который находится между дер. Шерьяна и Сильнова.

Ниже дер. Шерьяны въ Обву съ лѣвой стороны впадаетъ Лысьва, за устьемъ которой она круто поворачиваетъ на NO и это послѣднее направленіе, въ частностяхъ сильно измѣняемое значительными образуемыми рѣкою кривулями, сохраняетъ вплоть до с. Кривецкаго.

20. Ниже устья Лысьвы, на правомъ берегу Обвы, за устьемъ р. Ошмы, наблюдаются обрывы до 4 метр. высотою, представляющіе слѣдующія наносныя образованія:

Желтый глинистый песокъ—2,8 метр.

Галечникъ—0,7 метр.

Желтый песокъ—0,7 метр.

Изъ-подъ этихъ наносныхъ отложеній, относящихся къ числу древнихъ аллювіальныхъ, на самой бичевѣ выступаютъ сѣрые пермскіе известковистые песчаники.

Ниже по правому берегу Обвы обнажены:

Q_1? Желтовато-бурый песокъ съ гальками—0,7 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина—2 метр.

Рыхлый зеленовато-бурый песчаникъ, мѣстами обращающійся въ настоящій песокъ, мѣстами же заключающій конкреціи болѣе или менѣе крѣпкаго известковистаго песчаника; представляетъ отчетливо выраженную сложную слоистость—1,5 метр.

21. Далѣе по правому берегу Обвы, ниже устья Вежа, а также по правому берегу Вежа близъ устья послѣдняго, выступаютъ:

Q_1? Бурый песокъ глинистый—0,7 метр.

Песокъ съ гальками——1,5 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая глина съ прослоями мергеля—1,4 метр.

22. По лѣвую сторону Обвы отъ устья Лысьвы до дер. Сильнова разстилается обширная аллювіальная низина, ограниченная высокимъ, но заросшимъ растительностью угоромъ, который близъ дер. Сильнова

подходитъ къ Обвѣ и является здѣсь обнаженнымъ. На возвышенныхъ поляхъ этого угора, близъ дер. Сильнова, видна бурая песчанистая глина, преисполненная мелкою галькою. Хотя эти глины, переходящія въ хрящи и можно разсматривать какъ элювій пермскаго конгломерата, но мнѣ кажется, что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло не съ элювіемъ пермской породы, а съ уцѣлѣвшими отъ размыванія остатками дилювіальнаго наноса.

Въ крутомъ, до 20 метр. высотою, обрывѣ въ долину Обвы, у дер. Сильнова, противъ с. Карагайскаго, выступаютъ пермскія красно-бурыя мергелистыя глины съ прослоями красныхъ, розовыхъ или сѣрыхъ глинистыхъ известняковъ и мергелей въ верхней части обнаженія и сѣрыхъ глинистыхъ песчаниковъ въ нижней.

23. По правому берегу Обвы, у села Карагайскаго, береговые обрывы достигаютъ до 17 метр. высоты и обнажаютъ красно-бурыя мергелистыя глины, переслаивающіяся съ мергелистыми песчаниками и мергелями. Въ самомъ селѣ, напр., въ ямахъ близъ земской больницы, видны:

Q_1 Желтовато-бурый глинистый песокъ—1 метр.

Красно-бурая песчанистая глина съ гальками—0,7 метр.

24. Въ 1 верстѣ ниже с. Карагая, на лѣвомъ берегу Обвы обнажены:

Q_1 Желтовато-сѣрый глинистый песокъ—1,4 метр.

Галечникъ—0,7 метр.

Осыпь песка и галечника—2 метр.

P_1^b Сѣрый мергелистый песчаникъ рыхлый, съ сложною слоистостью—1,5 метр.

Ниже по лѣвую сторону Обвы обнаженій коренныхъ породъ вплоть до с. Козьмодемьянскаго не замѣчается; по лѣвую сторону рѣки здѣсь разстилается обширная аллювіальная низина. У дер. Кущеръ мѣстность становится нѣсколько возвышеннѣе, но и здѣсь въ обрывахъ до 4 метр. высотою, по правую сторону Кущерки, видны однѣ лишь желтовато-бурыя наносныя песчанистыя глины.

25. По правую сторону Обвы, ниже с. Карагайскаго, близъ дер. Жопята наблюдаются выходы красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ, переслаивающихся съ красновато-бурымъ мергелистымъ песчаникомъ; въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ этой деревни, попадаются многочисленныя гальки и довольно крупные округленной формы валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

То же самое наблюдается и далѣе ниже по Обвѣ, у дер. Балашевой; и здѣсь, у самой деревни, въ угорахъ, ограничивающихъ аллювіальную долину рѣки, обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины, тогда какъ въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ (метровъ 50 выше долины Обвы) поляхъ этой, а также слѣдующей дер. Тяловой (въ 5 верстахъ отъ Карагая), попадается масса валуновъ кварцеваго песчаника и кварцитъ до 0,1—0,15—0,2 метровъ въ діаметрѣ, обыкновенно плоскозакругленной формы.

26. У дер. Чайныжъ, на правомъ берегу Обвы, въ береговыхъ обрывахъ, высотою 10—12 метр., обнажаются пермскія темнокрасныя, болѣе или менѣе мергелистыя глины съ прослоями конкрецій бѣлаго мергеля, а ниже—рыхлые бурые мергелистые песчаники съ тонкими прослоями красной глины.

27. Ниже по Обвѣ, у дер. Горашки, на правомъ берегу рѣки, обнажаются рыхлые бураго цвѣта рухляковистые песчаники, мѣстами обращающіеся въ пески, представляющіе обыкновенно весьма отчетливо выраженную сложную слоистость; эти песчаники переслаиваются съ красными мергелистыми глинами, которыми они мѣстами весьма быстро вполнѣ замѣщаются. Въ логу у этой деревни выше разсмотрѣнныхъ песчаниковъ залегаютъ красныя пермскія мергелистыя глины съ прослоями конкрецій мергеля, а еще выше—бурая песчанистая наносная глина Q_1.

28. Близъ дер. Марковиной, по правую сторону Обвы, совершенно внѣ рѣчной долины, на возвышенности, примѣрно метровъ на 40 выше уровня Обвы, наблюдаются глинистые наносные пески съ мелкою галькою кварцеваго песчаника, чернаго кремня и пр. Эти хрящеватые пески добываются здѣсь для ремонта дороги. Спускаясь отсюда къ Обвѣ, мы замѣчаемъ на высотѣ 30 метр. выше горизонта рѣки выходы красноцвѣтныхъ мергелей, а еще ниже по логу, идущему въ Обву, обнажены:

Свѣтлосѣрый плотный известнякъ съ трещинами и пустотами, заполненными известковымъ шпатомъ—0,3—0,5 метр.

Красный глинистый мергель—0,7 метр.

Розовый мергель—0,3 метр.

Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго рухляковистаго песчаника—1,4 метр.

Красновато-сѣрый песчаникъ рухляковистый—1,5 метр.

Наконецъ, на самомъ берегу Обвы наблюдаются обрывы до 4 метр. высотою желтовато-бураго

глинистаго песка, прислоненнаго лишь къ кореннымъ породамъ, обнаженнымъ въ логу, и представляющаго, очивидно, древнее рѣчное отложеніе. Немного ниже деревни Обва правымъ берегомъ своимъ прямо подходитъ къ кореннымъ пластамъ, и въ этомъ пунктѣ непосредственно въ правомъ берегу рѣки наблюдаются пермскіе красновато-сѣрые глинистые мергели и переслаивающіеся съ ними бурые рухляковистые песчаники.

Далѣе на правомъ берегу Обвы, въ 1 верстѣ выше Борщовой, у дер. Полюдята, мы снова встрѣчаемъ обрывы до 3 метровъ высотою, сложенные изъ желтовато-бураго глинистаго песка, мѣстами съ мелкою галькою, представляющаго древнее рѣчное отложеніе.

29. Немного выше дер. Борщовой, на правомъ берегу Обвы, на довольно значительное разстояніе тянутся обрывы, до 10 метр. высотою, въ которыхъ обнажены:

Бѣлый плотный глинистый известнякъ—1,4 метр.
Красновато-сѣрый мергель—0,7 метр.
Красная мергелистая глина—0,7 метр.
Прослой желваковъ красновато-розоваго мергеля—0,2 метр.
Красная мергелистая глина съ прослоями сѣраго глинистаго плотнаго мергеля—6 метр.
Красная мергелистая глина до уровня рѣки.

Въ самой деревнѣ Борщовой, въ оврагахъ, обнажены:

Растительная земля.
Бурый песокъ наносный—0,7 метр.
Красная отвердѣлая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника—0,7 метр.
Сѣрый мергель—0,2 метр.
Красная мергелистая глина—0,7 метр.
Красновато-сѣрый глинистый мергель—1,5 метр.
Красная глина съ конкреціями розоваго мергеля—0,7 метр.

Ниже дер. Борщовой, по правую сторону Обвы, подобно тому какъ и ранѣе по лѣвую, разстилаются обширные аллювіальные луга.

30. Далѣе у села Козьмодемьянскаго лѣвый берегъ Обвы становится возвышеннымъ, причемъ въ обрывахъ, до 15—20 метр. высотою, подъ самымъ селомъ наблюдаются:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою—10 метр.
P_1^b Пермскія красно-бурыя мергелистыя глины, переслаивающіяся съ глинистыми конкреціонными розовыми и бѣлыми мергелями и глинистыми красно-бурыми песчаниками—20 метр.

31. Ниже Козьмодемьянска Обва течетъ въ широкой аллювіальной долинѣ, но за дер. Кузнецовой къ правому берегу рѣки подходитъ возвышенность, обрывающаяся къ рѣкѣ довольно крутымъ обрывомъ, высотою болѣе 15 метровъ, въ которомъ обнажены горизонтальными слоями красныя пермскія мергелистыя глины, переслаивающіяся съ красными и бѣлыми глинистыми мергелями.

Ниже по Обвѣ, до дер. Постаноговой, обнаженія коренныхъ породъ наблюдаются лишь въ сторонѣ отъ рѣки: по лѣвую ея сторону, близъ Петрятъ на Козымѣ, и по правую ея сторону, противъ дер. Вдовиной и Фроловой. Въ обоихъ пунктахъ обнажены красныя мергелистыя глины съ прослоями известняка и мергеля, образующія на правомъ берегу высокіе угоры.

32. На лѣвомъ берегу Обвы, близъ дер. Постаноговой, верстахъ въ 4 выше с. Рождественскаго, въ вершинѣ образуемаго здѣсь рѣкою заворота на W, обнажаются горизонтально залегающія красно-бурыя мергелистыя и песчанистыя глины, переслаивающіяся съ рыхлыми зеленовато-сѣрыми рухляковистыми песчаниками и въ нижней части обнаженія съ свѣтлосѣрыми и красновато-сѣрыми плотными глинистыми известняками съ кристаллами известковаго шпата. Слои эти обнажаются здѣсь въ видѣ крутого берегового обрыва до 30 метровъ высотою въ самой вершинѣ вышеозначеннаго заворота; но какъ выше, такъ и ниже вершины этого заворота обнаженія по лѣвому берегу Обвы представляютъ прислоненные къ означеннымъ кореннымъ пластамъ наносы (древнія рѣчныя отложенія). Именно, по лѣвому берегу Обвы тотчасъ выше, а также и ниже этого обнаженія пермскихъ породъ, береговые обрывы рѣки представляются образованными темнобурой прямо обваливающейся песчанистой глиной, мощностью до 10 метр., и залегающей ниже ея желтовато-бурой лёссовидной известковистой песчанистой глиной, обваливающейся вполнѣ вертикально и имѣющей мощность также до 10 метровъ. Въ верхнихъ частяхъ этой глины наблюдаются прослои, окрашенные углистымъ веществомъ въ темный цвѣтъ; въ этихъ прослояхъ въ глинѣ попадаются довольно много прѣсноводныхъ и главнѣйше наземныхъ моллюсковъ.

Кромѣ того на бичевѣ я нашелъ нѣсколько костей мамонта, также быка, повидимому происходящихъ изъ той же самой глины.

33. Далѣе Обва образуетъ новую излучину, выгнутую къ востоку. Въ вершинѣ этой излучины, на правомъ берегу, верстахъ въ $2^1/_2$ выше с. Рождественскаго, близъ дер. Горбуновой, наблюдаются обрывы, представляющіе слѣдующую послѣдовательность породъ:

Красно-бурая мергелистая глина—2 метр.
Зеленовато-сѣрый песокъ—0,4 метр.
Красно-бурая мергелистая глина—0,7 метр.
Зеленовато-сѣрый песокъ—0,3 метр.
Красная мергелистая глина съ прослоемъ конкрецій розоваго или зеленовато-сѣраго мергеля—6 метр.
Рыхлый зеленовато-сѣрый мергелистый песчаникъ—1,5 метр.
Осыпь красныхъ глинистыхъ мергелей и глинъ до уровня рѣки.

34. Село Рождественское расположено на лѣвомъ берегу Обвы, на древней рѣчной террасѣ, сложенной изъ желтовато-бурой сильно песчанистой глины, образующей обрывы до 4—6 метр. высотою.

Эти же самыя глины наблюдаются далѣе, по лѣвому берегу Обвы, ниже с. Рождественскаго; причемъ здѣсь мѣстами изъ-подъ этихъ глинъ на бичевѣ проглядываютъ, напр., близъ дер. Старковой и Сивковой, выходъ сѣрыхъ глинистыхъ известняковъ.

35. Ниже устья Нердвы, по лѣвому берегу Обвы обнажены:

Q_1 Сѣрый глинистый песокъ—0,7 метр.
P_1^b Красная мергелистая глина, съ конкреціями бѣлаго или розоваго мергеля и прослоями сѣраго плотнаго глинистаго известняка—2 метр.
Бѣлый или сѣрый, плотный глинистый известнякъ осыпью до уровня рѣки—1,5 метр.

Какъ выше, такъ и ниже этого обнаженія, на лѣвомъ берегу Обвы видны древніе рѣчные наносы, прислоненные къ пермскимъ пластамъ. Но немного ниже, близъ дер. Полчихиной, по лѣвому берегу Обвы мы снова встрѣчаемъ выходы пермскихъ красныхъ глинъ и сѣрыхъ известняковъ. Далѣе, противъ дер. Бѣльчихиной, на лѣвомъ берегу Обвы обнажены одни лишь аллювіальные наносы:

Q_2 Желтовато-бурая песчанистая глина—4 метр.
Крупный песокъ и галечникъ—1 метр.

36. Ниже этой деревни Обва правымъ своимъ берегомъ касается возвышенности, сложенной изъ пермскихъ породъ, обнажающихся выше дер. Тухты въ видѣ крутого берегового обрыва, болѣе 40 метровъ высотою.

Въ обрывѣ этомъ наблюдаются горизонтально лежащіе слѣдующіе слои:

P_1^b Свѣтлосѣрый, мѣстами зеленоватый или красноватый мергель, съ прослоями красной глины—2 метр.
Красно-бурый глинистый мергель—0,7 метр.
Сѣрый плотный известнякъ—0,5 метр.
Красно-бурая мергелистая глина —0,7 метр.
Зеленовато-сѣрый песокъ—0,3 метр.
Сѣрый глинистый известнякъ—0,4 метр.
Красная-бурая мергелистая глина—0,7 метр.
Красновато-сѣрый глинистый мергель—1,5 метр.
Сѣрый глинистый известнякъ—0,7 метр.
Красно-бурая мергелистая глина—1 метр.
Сѣрый известнякъ—0,7 метр.
Красно-бурая мергелистая глина съ гнѣздами зеленовато-сѣраго мергелистаго песка—2 метр.
Красновато-сѣрый конкреціонный мергель—2 метр.
Красная глина—2 метр.
Сѣрый известнякъ глинистый—1 метр.
Красно-бурая глина—1,5 метр.
Бѣлый мергель, конкреціями въ красно-бурой глинѣ—2 метр.
Красная глина съ прослоями рыхлаго зеленовато-сѣраго песчаника до уровня рѣки—4 метр.

Вообще обнаженіе это представляютъ горизонтально лежащіе слои красныхъ мергелистыхъ глинъ, переслаивающихся въ верхнихъ горизонтахъ съ прослоями, до 0,7 и болѣе метр. толщиною, красноватаго или сѣраго, болѣе или менѣе глинистаго известняка и мергеля, и въ нижнихъ горизонтахъ—про-

слоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песка и песчаника, а также слоями, состоящими изъ конкрецій бѣлаго или краснаго мергеля, залегающихъ въ красной мергелистой глинѣ.

Ниже этого обнаженія Обва направляется среди наносныхъ образованій. У дер. Елховщины, по лѣвую сторону Обвы, по р. Елховкѣ видны обрывы желтовато-бурой слабо известковистой глины съ трубочками (вторая терраса), а далѣе, въ сторонѣ отъ р. Елховки, возвышается коренной угоръ, сложенный изъ красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ.

37. У села Кривецкаго, по берегамъ рѣки Кривчанки, желтовато-бурая слабо известковистая глина съ трубочками образуетъ обрывъ до 6—8 метр. высотою; эти древнія рѣчныя отложенія Обвы, по направленію на западъ отъ села, ограничены возвышенностью, сложенною изъ пермскихъ красноцвѣтныхъ породъ. Породы эти хорошо обнажаются по лѣвую сторону р. Кривчанки, выше с. Кривецкаго, у дер. Субботинной; въ обрывахъ, до 10—12 метр. высотою, здѣсь обнажаются горизонтально залегающіе слои перемежающихся между собою бѣлыхъ, свѣтлосѣрыхъ и розовыхъ мергелей или глинистыхъ известняковъ и красныхъ мергелистыхъ глинъ. Отъ с. Кривецкаго Обва поворачиваетъ на ОNO, направляясь извилистымъ своимъ теченіемъ въ весьма широкой аллювіальной долинѣ, мимо сс. Срѣтенскаго, Ильинскаго и Дмитріевскаго къ с. Слудскому, у котораго она впадаетъ въ Каму.

38. Верстахъ въ 2-хъ ниже с. Кривецкаго, на правомъ берегу Обвы, выступаютъ красныя пермскія глины съ прослоями конкрецій свѣтлосѣраго или красновато-сѣраго мергеля, образующія на этомъ берегу болѣе или менѣе сильно заросшіе лѣсомъ угоры, протягивающіеся почти вплоть до дер. Бабята и далѣе къ устью Егвы.

39. За устьемъ Егвы, на правомъ берегу Обвы, у дер. Подгорицы, въ береговыхъ обрывахъ обнажаются:

Желтовато-бурая песчанистая глина—3 метр.
Мелкій галечникъ—0,7 метр.
Красная мергелистая глина съ прослоями конкрецій бѣлаго или краснаго мергеля—2 метр.
Рыхлый зеленовато-сѣрый песокъ—0,2 метр.
Красная мергелистая глина—4 метр.
Сѣрый или красновато-сѣрый глинистый известнякъ съ трещинками и пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата—0,7 метр.

Нѣсколько ниже разрѣзъ этотъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Желто-бурая глина, песчанистая—4 метр.
Осыпь красныхъ глинъ и мергелей—2 метр.
Красновато-сѣрый известнякъ—0,7 метр.
Известнякъ сѣрый, глинистый—0,5 метр.
Красная мергелистая глина—0,8 метр.

А у самой дер. Подгорицы, въ береговыхъ обрывахъ, видна одна желтовато-бурая весьма песчанистая лёссовидная глина, имѣющая отъ 4 до 10 метр. мощности, и только лишь на самой бичевѣ выступаютъ пермскіе красновато-сѣрые глинистые мергели. Въ обрывахъ этой глины, очевидно лишь прислоненной къ пермскимъ породамъ и представляющей древнее рѣчное отложеніе, мѣстами, въ верхнихъ горизонтахъ, замѣчаются болѣе темноокрашенныя полосы, въ которыхъ въ изобиліи попадаются остатки прѣсноводныхъ и наземныхъ гастероподъ.

Близъ дер. Подгорицы въ Обву съ правой стороны впадаетъ небольшая рѣчка Глубокая, получившая свое названіе, вѣроятно, отъ того, что она протекаетъ въ весьма глубокомъ логу. По этому логу, близъ дер Забѣгаевки, въ руслѣ рѣчки наблюдаются выходы пермскихъ сѣрыхъ известняковъ; у самой деревни, на правой сторонѣ Глубокой, видны значительныя отложенія известковаго туфа, а выше деревни, по лѣвую сторону лога, въ крутыхъ, заросшихъ лѣсомъ склонахъ его мѣстами обнажаются красныя мергелистыя пермскія глины, прикрытыя наносными (дилювіальными) бурыми песчанистыми глинами.

Ниже дер. Подгорицы, по правую сторону Обвы обнаженій почти вплоть до с. Ильинскаго не наблюдается; до дер. Кокаровцевой мѣстность здѣсь представляется совершенно ровною (рѣчная терраса). Въ небольшихъ угорахъ у этой деревни замѣчаются желтовато-бурыя песчанистыя глины, а къ югу отъ деревни Кокаровцевой, въ угорахъ у дер. Чикманъ, проглядываютъ пермскія красныя мергелистыя глины, съ прослоями свѣтло-сѣрыхъ глинистыхъ известняковъ и мергелей.

40. По лѣвую сторону Обвы, ниже с. Кривецкаго, протягивается черезъ дер. Никулята и Лузята къ р. Иваншеръ болѣе или менѣе сильно заросшій растительностью угоръ, имѣющій до 20 метр. высоты и ограничивающій съ лѣвой стороны весьма широкую аллювіальную долину Обвы. Въ угорѣ этомъ близъ дер. Лузята обнажаются пермскія красныя глины съ бѣлыми мергелистыми прослоями.

41. По правую сторону р. Иваншеръ, близъ дер. Плотниковой, въ томъ же самомъ угорѣ обнажены: темно- или свѣтлокрасныя, мергелистыя или песчанистыя глины съ прослоями бѣлаго конкреціоннаго мергеля и свѣтлосѣраго плотнаго глинистаго известняка.

За р. Иваншеръ, близъ дер. Ершовой, наблюдаются подобныя же красныя пермскія мергелистыя глины съ конкреціями свѣтлосѣраго или бѣлаго мергеля.

42. Въ рытвинахъ, а также ямахъ с. Срѣтенскаго наблюдается одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина, въ нижнихъ горизонтахъ вязкая, не содержащая валуновъ; глина эта, вѣроятно, представляетъ древнее аллювіальное отложеніе долины Обвы.

43. Верстахъ въ 4 выше с. Ильинскаго (считая по рѣкѣ), къ лѣвому берегу Обвы, въ такъ-называемомъ Ильинскомъ бору подходитъ возвышенность, обрывающая къ Обвѣ крутымъ угоромъ. Наверху этой возвышенности, по тракту изъ с. Ильинскаго въ Срѣтенское, въ ямахъ наблюдается мелкій хрящъ въ буромъ глинистомъ пескѣ. Этотъ хрящъ, добываемый для ремонта дороги, наблюдается лишь на вершинѣ угора, а на склонахъ послѣдняго сразу подъ растительною землею обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины съ конкреціями мергелей, наблюдаемыя, напр., въ канавкахъ по сторонамъ тракта.

Въ береговомъ обрывѣ этой возвышенности обнажаются горизонтально залегающія темнокрасныя мергелистыя глины съ тонкими прослоями зеленовато-сѣраго песка или рыхлаго песчаника; среди этихъ глинъ замѣчаются также многочисленные прослои конкрецій бѣлаго, розоваго и красноватаго мергеля или глинистаго известняка. Обнаженіе это въ верховой и низовой своихъ частяхъ представляетъ обрывы до 16—20 метр. высотою, болѣе или менѣе сильно заплывшіе или засыпавшіеся. Между этими обрывами, на пространствѣ 30—40 метр., обнаженіе значительно понижается; но все-таки и здѣсь видны только темнокрасныя мергелистыя или песчанистыя глины, тогда какъ близъ уровня рѣки, на бичевѣ берегъ сплошь усѣянъ глыбами и обломками свѣтло- или красновато-сѣраго плотнаго глинистаго известняка съ трещинами и пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата. Проф. В. И. Мёллеръ указывалъ (Тр. Спб. Общ. Ест., I, вып. 2, стр. 153), что известняки имѣютъ здѣсь паденіе на NO 10h < 60°, что они, стало быть, залегаютъ несогласно съ покрывающими ихъ красноцвѣтными породами, вслѣдствіе чего послѣднія были относимы проф. Мёллеромъ къ тріасу, а известняки—къ цехштейну. Но я однако не только не могъ опредѣлить паденіе этихъ известняковъ, но даже и не наблюдалъ ихъ въ этомъ пунктѣ въ цѣльномъ слоѣ. Принимая во вниманіе, что совершенно тождественные наблюдаемымъ здѣсь (на бичевѣ, въ глыбахъ и обломкахъ) известняки, развитые по Обвѣ выше с. Ильинскаго, а также во множествѣ другихъ пунктахъ изслѣдованнаго нами Закамья, залегаютъ среди красныхъ мергелистыхъ глинъ и переслаиваются съ ними, какъ это мы видѣли уже по Камѣ близъ устья Висима, въ Дивьихъ горахъ и пр., приходится невольно отказаться отъ предположенія Мёллера и согласиться съ выводомъ Иванова (Прот. Каз. Общ. Естеств. 21 дек. 1879), что развитые близъ с. Ильинскаго известняки представляютъ лишь прослои среди песчано-мергелистой пермской толщи, что, стало быть, въ данномъ пунктѣ нельзя отличать пласты тріаса и цехштейна.

44. Отъ этого обнаженія Обва вилоть до с. Ильинскаго течетъ среди луговъ, обнажая одни лишь новѣйшія аллювіальныя образованія. Значительное село Ильинское расположено на правомъ берегу Обвы [1]). Берегъ этотъ постепенно, мало-по-малу, спускается къ рѣкѣ, а потому обнаженій коренныхъ породъ по правому берегу Обвы у села и не замѣчается. Породы эти выступаютъ въ ямахъ тотчасъ за селомъ (по дорогѣ въ с. Слудское), гдѣ наблюдаются темнокрасныя мергелистыя пермскія глины съ тонкими прослоями и гнѣздами зеленовато-сѣраго песка и свѣтлокрасные глинистые мергели.

Въ 1 верстѣ отъ с. Ильинскаго, по этой же дорогѣ въ с. Слудское, на высотѣ нѣсколько большей, чѣмъ вышеупомянутыя ямы, по сторонамъ дороги обнажаются свѣтлосѣрые плотные глинистые известняки. Послѣдніе выступаютъ здѣсь сразу подъ тонкимъ слоемъ растительной земли, причемъ верхніе слои известняка, обнаженнаго тутъ въ многочисленныхъ заложенныхъ для добычи его ямахъ, разрушены и превращены въ щебень. Известняки эти совершенно лишены органическихъ остатковъ, но содержатъ трещинки и небольшія пустоты, заполненныя кристаллами известковаго шпата. Обыкновенно известняки

---

[1]) Большое торговое с. Ильинское замѣчательно между прочимъ въ археологическомъ отношеніи, по нахожденію близъ самаго села и въ его окрестностяхъ нѣсколькихъ чудскихъ городищъ. Многочисленныя найденныя въ этихъ городищахъ чудскія вещи описаны, между прочимъ, въ статьяхъ: Мельникова, Дор. зап. по пути изъ Тамбов. губ. въ Сибирь (От. Зап. 1841, №№ 9, 10; 1842, № 2), Волегова (Пермск. губ. вѣд. 1861, № 3; 1865, № 40) и пр.

обнаруживаютъ горизонтальное положеніе; но въ нѣкоторыхъ ямахъ видно весьма пологое паденіе слоевъ известняка на NW.

45. Верстахъ въ 2 отъ с. Ильинскаго по этой же дорогѣ, между р. Масляной и Обвой, замѣчаются наносные (дилювіальные) бурые глинистые пески съ мелкимъ галечникомъ, подобные видѣннымъ нами пескамъ въ Ильинскомъ бору. Но немного далѣе, верстахъ въ 3 отъ с. Ильинскаго, мы снова встрѣчаемъ красныя пермскія глины съ прослоями и конкреціями бѣлаго или розоваго мергеля; верхніе горизонты этихъ глинъ весьма сильно разрушены. Эти глины наблюдаются далѣе въ ямахъ близъ дер. Заборье и Каменки.

46. У послѣдней деревни въ промоинѣ наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P_1^b Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ щебнемъ.
Красная мергелистая глина—0,7 метр.
Известнякъ сѣрый—0,2 метр.
Красная глина—0,4 метр.
Известнякъ красновато-сѣрый, весьма глинистый—0.3 метр.
Красная мергелистая глина.

Далѣе, по той же дорогѣ въ с. Слудское, верстахъ въ 12 отъ послѣдняго, въ Лазаревской дачѣ, по сторонамъ дороги на значительномъ разстояніи замѣчается щебень бѣлаго глинистаго известняка. Послѣдній выступаетъ здѣсь сразу подъ растительною землею, причемъ верхніе слои его разрушены и превращены въ щебень.

47. Далѣе по описываемой дорогѣ, верстахъ въ 10 отъ с. Слудскаго, на водораздѣлѣ Обвы и Кемоля, мы снова встрѣчаемъ наносные (дилювіальные) бурые глинистые пески и галечники; мелкія гальки послѣдняго состоятъ изъ кварцита, роговика, кварцеваго песчаника и пр.

48. На юго-востокъ отъ с. Ильинскаго, по дорогѣ въ с. Филатовское, близъ дер. Заступовой и Орловой (въ 7 верстахъ отъ Ильинскаго) выступаютъ бѣлые или сѣрые глинистые известняки, совершенно тождественные обнаженнымъ по дорогѣ въ Слудку. Выходы известняковъ наблюдаются затѣмъ въ 8 верстахъ отъ с. Ильинскаго, гдѣ они обнажаются, какъ и въ вышеприведенныхъ пунктахъ, сразу изъ-подъ растительной земли, не будучи прикрыты какими-либо наносными образованіями. Но эти послѣднія образованія, вѣроятно смытыя въ данныхъ пунктахъ, наблюдаются далѣе, верстахъ въ 10 отъ села Ильинскаго, между рр. Вожемъ и Кемолемъ (на высотѣ, превышающей высоту послѣдняго выхода известняка), гдѣ въ неглубокихъ ямахъ замѣчаются бурые глинистые пески, преисполненные мелкими гальками кварцита, роговика и пр., среди которыхъ попадаются также обломки пермскаго известняка.

49. Ниже с. Ильинскаго Обва направляется на NO въ чрезвычайно широкой аллювіальной долинѣ, среди новѣйшихъ рѣчныхъ образованій. Но у дер. Кауровой къ лѣвому берегу рѣки довольно близко подходитъ уступъ верхней террасы, причемъ на пологомъ склонѣ ея, близъ деревни, выступаютъ дилювіальныя желтовато-бурыя песчанистыя глины и коренныя пермскія красныя мергелистыя глины.

50. Въ небольшихъ рытвинахъ и оврагахъ близъ с. Дмитріевскаго видны однѣ лишь желто-бурыя песчанистыя наносныя глины; но къ сѣверу отъ села, въ заросшихъ растительностью склонахъ проходящаго тутъ лога, мѣстами проглядываютъ пермскія красныя мергелистыя глины, прикрытыя желто-бурыми песчаными дилювіальными глинами.

Затѣмъ ниже с. Дмитріевскаго, по лѣвую сторону Обвы, разстилается обширная аллювіальная низина; выходовъ коренныхъ породъ по этому берегу далѣе не наблюдается. Обва течетъ здѣсь въ весьма широкой аллювіальной долинѣ, причемъ мѣстами въ берегахъ ея замѣчаются до 2 и болѣе метровъ высоты обнаженія новѣйшихъ аллювіальныхъ образованій (луговая терраса): желтовато-бурой и сѣрой вязкой глины съ мощными залежами торфа.

51. По правому берегу Обвы угоры, ограничивающіе ея рѣчную долину, идутъ отъ с. Ильинскаго на дер. Бутканову, Поносову и пр., къ дер. Назаровой, гдѣ близко подходятъ къ рѣкѣ, а затѣмъ на устье Кемоля и с. Слудское. Близъ дер. Назаровой обнажены однѣ лишь желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины, а близъ устья Кемоля, кромѣ этихъ наносныхъ глинъ, видны и коренныя пермскія красно-бурыя глины.

52. Далѣе по правую сторону Обвы, близъ дер. Ледянки, верстахъ въ 2 отъ с. Слудскаго, въ оврагахъ наблюдаются горизонтально залегающіе красно-бурые и сѣрые глинистые песчаники, переслаивающіеся съ темнокрасными мергелистыми глинами. Эти пермскіе осадки прикрыты здѣсь, какъ и близъ с. Слудскаго, толщею дилювіальныхъ наносовъ.

Замѣчу еще, что въ самомъ с. Слудскомъ я видѣлъ кучи наломаннаго известняка, привезеннаго,

по словамъ мѣстныхъ жителей, изъ дер. Каменки, лежащей на дорогѣ въ с. Ильинское. Осматривая эти кучи, я, между прочимъ, нашелъ въ нихъ глыбы бѣлаго или желтовато-бѣлаго глинистаго известняка, содержащаго ядра мелкихъ пластинчатожаберныхъ и гастероподъ, между которыми можно было отличить *Nucula Beyrichi* Schaur и *Schizodus sp.* Но на мѣстѣ ломокъ этихъ известняковъ мнѣ однако не удалось найти въ послѣднихъ никакихъ органическихъ остатковъ.

b. Область лѣвыхъ притоковъ Обвы.

1. Р. Ношъ.

Р. Ношъ была изслѣдована по дорогѣ изъ дер. Дарьяшеръ въ дер. Нителеву на Обвѣ. Дорога эта проходитъ по весьма лѣсистой мѣстности, почти совершенно лишенной обнаженій коренныхъ породъ.

53. Въ отвалахъ неглубокихъ ямъ у дер. Дарьяшеръ видны пермскія красныя мергелистыя глины съ конкреціями бѣлаго мергеля; на поляхъ же этой деревни мѣстами встрѣчаются во множествѣ мелкія гальки (хрящъ).

54. Въ 12 верстахъ къ югу отъ Дарьяшера, близъ починка на Ношѣ, поля имѣютъ темнокрасный цвѣтъ; мѣстами на нихъ попадается во множествѣ мелкая галька; въ рытвинахъ близъ этого починка наблюдается бурая песчанистая наносная глина.

55. Ниже по Ношу, близъ Романовскаго починка, по небольшой рѣчкѣ Романовкѣ, въ ямахъ видна красно-бурая песчанистая наносная глина съ мелкою галькою. Но немного далѣе, на лѣвомъ берегу Ноша, у Романовскаго починка обнажены: бурая глина наносная съ мелкою галькою, красно-бурая пермская глина, зеленовато-сѣрый песокъ съ прослоями сѣраго мергелистаго песчаника. Послѣдніе добываются здѣсь для устройства печей въ баняхъ.

Верстахъ въ $2^1/_2$ отъ Романовскаго починка, на правомъ берегу Ноша, въ небольшомъ обнаженіи видны: бурая глина съ гальками, а внизу у самой воды—мергелистыя пермскія глины.

2. Р. Кызва.

Р. Кызва беретъ начало близъ западной границы 126 листа, недалеко отъ межи Соликамскаго и Чердынскаго уѣздовъ, и, направляясь на SO, впадаетъ съ лѣвой стороны въ Обву близъ с. Кызвенскаго. Кызва течетъ по весьма лѣсистой мѣстности; по правую ея сторону лѣса развиты сплошь, по лѣвую же сторону находятся нѣсколько небольшихъ деревень.

56. Выше дер. Медвѣдевой, по лѣвую сторону Кызвы, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются многочисленныя гальки и валуны, до 0,3 м. въ поперечникѣ, кварцеваго песчаника, кварцита, превратившагося въ кварцитовую породу фузулиноваго известняка съ *Chonetes Uralica* Möll., *Spirifer glaber* Mart., *Sp. lineatus* Mart., *Sp. striatus* Mart., *Archaeocidaris rossicus* Buch., *Fusulina Verneuili* Möll. и пр.

Многочисленныя гальки наблюдаются также ниже по Кызвѣ, на поляхъ дер. Зыряновой (Губановой). Въ ямахъ близъ этой деревни видны: бурая песчанистая глина съ гальками (0,5 м.), темнобурая глина (0,5 м.), красная мергелистая пермская глина. Границы между этими глинами весьма неясны, глины какъ-бы сливаются между собою и переходятъ другъ въ друга постепенно.

57. У дер. Арбузовой (Гурята), на возвышенныхъ поляхъ также наблюдаются мелкія гальки, а внизу по склону къ рѣчкѣ—небольшія обнаженія пермскихъ красно-бурыхъ песчаниковъ и мергелистыхъ глинъ.

58. Ниже устья Полвы, въ довольно высокомъ, но заросшемъ лѣсомъ угорѣ, близъ одподворка Кырова, на лѣвой сторонѣ Кызвы, проглядываютъ красныя мергелистыя глины. Затѣмъ оба берега Кызвы становятся низменными, луговыми; но у дер. Конной (Гордевой), верстахъ въ 3 ниже Полвы, лѣвый берегъ становится снова угористымъ, представляя обрывы до 10 и болѣе метровъ высоты, въ которыхъ обнажены пермскія красно-бурыя мергелистыя или песчаныя глины. Подобные угоры наблюдаются также у дер. Ракиной, на лѣвомъ же берегу Кызвы, гдѣ у основанія заросшихъ растительностью береговыхъ склоновъ замѣчаются красныя пермскія глины съ конкреціями бѣлаго или розоваго мергеля и прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля; на возвышенныхъ поляхъ этой деревни, въ сторонѣ отъ Кызвы, по-

падаются довольно многочисленныя гальки. Гальки и довольно крупные валуны кварцита, кварцеваго песчаника, видоизмѣненнаго фузулиноваго известняка съ *Schwagerina princeps*, *Pleurotomaria sp.* и пр. наблюдаются также на поляхъ дер. Жернаковой. Въ отвалахъ овинныхъ ямъ этой деревни видны сѣрые мергелистые рыхлые песчаники и красныя мергелистыя глины.

59. Ниже по Кызвѣ, близъ дер. Гопычи, на лѣвой сторонѣ Кызвы, наблюдается небольшая холмообразная возвышенность, или чалпашекъ; на вспаханной поверхности этого пологаго холма замѣчаются обломки сѣраго мергелистаго песчаника, а также гальки кварцита, роговика и пр.

60. Далѣе, внизъ по Кызвѣ, близъ Воскресенской мельницы, на правомъ берегу, въ небольшихъ поймахъ обнажаются красно-бурыя мергелистыя глины съ гнѣздами и прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкреціями бѣлаго мергеля.

61. Красные и свѣтлосѣрые глинистые мергели и глины обнажаются далѣе на лѣвомъ берегу Кызвы, въ 1/2 верстѣ ниже Воскресенской мельницы. Но лучшія обнаженія пермскихъ породъ наблюдаются ниже, у дер. Арбузовой (Красноярской). Въ береговыхъ обрывахъ, до 12—18 метр. высотою, на лѣвой сторонѣ Кызвы обнажены тутъ:

P_1^b Сѣрый мергелистый песчаникъ
Красная мергелистая глина } до 6 метр.
Песчаникъ мергелистый
Красно-бурый песчанистый мергель — 1 метр.
Песчаникъ сѣрый мергелистый — 0,7 метр.
Перемежающіеся между собою глинистые мергели краснаго, розоваго или зеленовато-сѣраго цвѣта — до 4 метр.

Обрывы эти протягиваются по лѣвому берегу Кызвы и ниже дер. Красноярской на значительное разстояніе, но ниже деревни они обыкновенно болѣе или менѣе сильно заросши лѣсомъ.

Далѣе, по лѣвому берегу Кызвы, у дер. Мутовкиной и Даньковой, въ угорахъ и рытвинахъ видны красныя мергелистыя глины съ прослоями свѣтлосѣраго или краснаго мергеля. Затѣмъ берега Кызвы становятся низменными.

62. Ниже устья Мал. Полвы, у дер. Косолаповой, на лѣвомъ берегу Кызвы, обнажены:

Q_1? Желтовато-бурая песчанистая, известковистая глина, пронизанная тонкими трубочками, мѣстами содержитъ мелкія гальки — 1,5 метр.
Сѣрый песокъ съ галечникомъ — 1 метр.
P_1^b Красная мергелистая глина — 0,7 метр.
Сѣрый глинистый мергель и глина — 0,2 метр.
Красная глина (вапъ) — 1,5 метр.
Зеленовато-сѣрый мергелистый песчаникъ — 0,4 метр.

63. Немного ниже дер. Косолаповой, на правомъ берегу Кызвы, наблюдаются обрывы въ 10 метр. высотою: красная пермская глина переслаивается здѣсь въ верхнихъ горизонтахъ съ розовыми и сѣрыми глинистыми мергелями, а въ нижнихъ — съ красно-бурымъ песчанистымъ мергелемъ.

64. Между дер. Косолаповой и Лобазята, на возвышенныхъ поляхъ, наблюдается желтовато-бурая песчанистая дилювіальная глина съ массою мелкаго галечника, а на склонахъ въ долину, близъ дер. Лобазята — выходы пермскихъ розовыхъ мергелей. Множество обломковъ бѣлаго плотнаго глинистаго известняка видно на поляхъ дер. Лобазята, но тутъ же попадаются также и закругленныя гальки кварцита и пр.

65. Далѣе, по лѣвую сторону Кызвы, выше Никольской мельницы, обнажены красно-бурые песчанистые мергели и розовыя мергелистыя глины съ конкреціями бѣлыхъ мергелей. Ниже этой мельницы, на лѣвомъ берегу Кызвы, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q Бурая глина съ массою мелкихъ галекъ, расположенныхъ болѣе или менѣе правильно, или слоисто (вѣроятно, аллювіальнаго происхожденія) — 0,7 метр.
P_1^b Пермская красно-бурая мергелистая глина — 0,7 метр.
Зеленовато-сѣрый глинистый мергель — 0,1 метр.
Красно-бурая глина — 0,7 метр.
Зелено-сѣрый глинистый мергель — 0,1 метр.
Красно-бурая мергелистая глина — 0,7 метр.
Красно-бурый песчанистый мергель — 1,5 метр.

Затѣмъ оба берега Кызвы вплоть до устья становятся совершенно ровными, низменными.

Р. Полва.

66. Изъ притоковъ Кызвы была изслѣдована р. *Полва*, начиная отъ с. Сергіевскаго. Небольшое село Сергіевское расположено на лѣвомъ берегу Полвы, немного ниже впаденія въ нее Лягайки. На возвышенныхъ поляхъ къ востоку отъ села, напр. по дорогѣ въ с. Верхъ-Нердвинское, попадается много довольно крупныхъ (до 0,4 метр.) валуновъ кварцеваго песчаника, слюдистаго кварцита и пр.; въ канавкахъ по сторонамъ дороги проглядываютъ здѣсь мѣстами, на склонѣ въ долину Полвы, красныя мергелистыя пермскія глины. Мелкія гальки и валуны наблюдаются также по правую сторону Полвы, за кладбищемъ, по дор. въ дер. Дарьяшеръ. Дорога эта тотчасъ за кладбищемъ вступаетъ въ лѣсъ, который протягивается вплоть до дер. Арбузовой на Кызвѣ.

67. По Полвѣ ниже с. Сергіевскаго, да и въ самомъ селѣ, на лѣвомъ берегу рѣчки, у плотины наблюдаются небольшія обнаженія красно-бурой мергелистой пермской глины; глины эти выступаютъ также по лѣвую сторону Полвы у Кауровскаго починка, ниже с. Сергіевскаго. Въ послѣднемъ пунктѣ обнажены: желтовато-бурая песчанистая наносная глина съ мелкими гальками и красныя пермскія глины, имѣющія до 1,5 метр. мощности. Немного ниже, на лѣвомъ берегу Полвы, красныя пермскія глины, переслаиваясь съ мергелистыми песчаниками, образуютъ обрывъ до 8 метр. высоты.

68. Верстахъ въ $1^1/_2$ ниже села, на лѣвомъ берегу обнажены: желтовато-бурая песчанистая глина—1,8 метр., галечникъ—0,4 метр. и красныя пермскія глины, просвѣчивающія на бичевѣ.

Далѣе, верстахъ въ $2^1/_2$ ниже села, на лѣвомъ берегу Полвы выступаютъ красныя мергелистыя глины, переслаивающіяся съ красновато-сѣрыми мергелистыми песчаниками. Затѣмъ Полва въ берегахъ своихъ не представляетъ обнаженій, протекая по весьма лѣсистой мѣстности; но немного выше впаденія ея въ Кызву, на правомъ берегу замѣчается однако небольшое обнаженіе красныхъ пермскихъ глинъ.

3. Р. Язьва.

Р. Язьва беретъ начало близъ верховьевъ Тетли, впадающей въ Нердву, и, направляясь въ широкой долинѣ на SO, впадаетъ въ Обву близъ с. Козьмодемьянскаго, извѣстнаго также подъ названіемъ Язьвенскаго. Геологическія изслѣдованія вдоль этой рѣчки были произведены, начиная отъ села Верхъ-Язьвенскаго.

69. Небольшое село Верхъ-Язьвенское, или такъ-называемый Обвинскій монастырь (бывшій уѣздный, а затѣмъ заштатный городъ Обвинскъ), расположено на лѣвомъ берегу Язьвы, близъ впаденія въ нее съ лѣвой стороны р. Тюша. На возвышенныхъ поляхъ этого села, по лѣвую сторону Язьвы, сразу подъ растительною землею наблюдаются мѣстами выходы бѣлыхъ и красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ и мергелей; но тутъ же попадаются также гальки и валуны кварцита, кварцеваго песчаника, бѣлой кварцитовой породы съ остатками *Fusulina Verneuili* и пр. Немного ниже села, у дер. Вилковой, по лѣвую сторону Язьвы, наблюдаются небольшіе выходы свѣтлосѣрыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ и мергелей, а далѣе у дер. Глазунята, по лѣвую же сторону Язьвы, обнажаются красныя мергелистыя глины.

70. Ниже, по лѣвому берегу Язьвы, въ обрывахъ, высотою до 6—10 метр., обнажены пермскія красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля и сѣраго мергелистаго песчаника. Послѣдній прекрасно обнаженъ въ обрывахъ по лѣвому берегу Язьвы, у дер. Шелемята, гдѣ выступаютъ сѣрые рыхлые песчаники, мѣстами переходящіе въ пески, мѣстами содержащіе конкреціи довольно твердаго мергелистаго песчаника; въ этихъ песчаникахъ, обнаруживающихъ иногда сложную слоистость, наблюдаются мелкія гальки роговика, кварцита и пр., а также довольно крупные обломки красно-бураго мергеля.

На возвышенныхъ поляхъ между дер. Шелемята и Чаншеръ, по лѣвую сторону Язьвы, попадаются довольно многочисленныя крупныя гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита, кремня, діабаза, бѣлой кварцитовой породы, преисполненной остатками *Fusulina longissima* Möll. и пр. Особенно много галекъ замѣчается близъ дер. Чаншеръ, гдѣ въ ямахъ по сторонамъ дороги видны бурые глинистые пески, преисполненные гальками.

71. Обнаженія красно-бурыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ и мергелей наблюдаются далѣе, по лѣвому берегу Язьвы, у дер. Пѣтушата и по правому берегу, у мельницы дер. Назаровой. Въ послѣднемъ пунктѣ разрѣзъ представляетъ:

Q Растительная земля—0,1 метр.
Сѣрый глинистый песокъ съ мелкою галькою—0,7 метр.
P_1^b Красно-бурая мергелистая глина—2 метр.
Бѣлый глинистый известнякъ—0,2 метр.
Красно-бурый мергель—0,7 метр.
Бѣлый плотный глинистый известнякъ—0,3 метр.
Красный глинистый мергель и глина—1 метр.

72. Ниже по Язьвѣ, у дер. Сенята, въ лѣвомъ берегу, обнажены:

P_1^b Красная мергелистая глина—0,4 метр.
Сѣрый глинистый песчаникъ—0,3 метр.
Красная мергелистая глина—0,8 метр.
Сѣрый глинистый мергель—0,7 метр.
Красновато-сѣрый мергель—0,8 метр.

Подобные свѣтлосѣрые мергели и красныя мергелистыя глины обнажаются также по лѣвому берегу Язьвы, въ болѣе или менѣе заросшихъ угорахъ, у дер. Боровской починокъ.

73. У дер. Шадрята, на лѣвомъ берегу Язьвы, наблюдаются сперва обрывы до 4-хъ метр. высотою, сложенные изъ желтовато-бурой песчанистой глины, представляющей древнее рѣчное отложеніе; затѣмъ въ обрывахъ сразу появляются пермскія породы, къ которымъ означенныя глины лишь прислонены. Обнаженія пермскихъ породъ представляютъ здѣсь слѣдующій разрѣзъ:

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями сѣраго и краснаго мергеля—2 метр.
Свѣтлосѣрый мергель съ остатками пластинчатожаберныхъ, подобныхъ описаннымъ подъ названіемъ *Unio castor* Eichw. и *U. umbonatus* Fisch.—0,3 метр.
Красный глинистый мергель—1,5 метр.
Свѣтлосѣрый мергель—0,5 метр.
Красная мергелистая глина—2 метр.
Свѣтлосѣрый мергель глинистый—0,3 метр.
Красная мергелистая глина и мергель—1,5 метр.

Подобныя же мергелистыя глины съ прослоями мергелей видны и въ самой дер. Шадрята въ ямахъ и на поляхъ этой деревни, гдѣ онѣ залегаютъ сразу подъ растительною землею.

4. Мѣстность между рр. Кызвой, Обвой и Нердвою.

Дорога изъ села Верхъ-Язьвенскаго въ с. Кызвенское.

74. Дорога эта пересѣкаетъ у с. Верхъ-Язьвенскаго широкую долину Язьвы, а затѣмъ поднимается къ деревнѣ Сосновкѣ. Близъ этой деревни наблюдаются небольшіе выходы бѣлаго плотнаго глинистаго известняка. Множество обломковъ послѣдняго попадается на поляхъ этой деревни, лежащихъ метровъ на 20 выше аллювіальной долины Язьвы. Выше дер. Сосновки, на лѣвомъ берегу рѣчки Сосновки, по склону обнажены: красныя мергелистыя глины, желтовато-сѣрые, рыхлые, глинистые или слабо известковистые песчаники, мѣстами слюдистые, съ тонкими прослоями красной глины, а внизу—красныя мергелистыя глины съ конкреціями мергеля розоваго или бѣлаго цвѣта.

75. На возвышенныхъ поляхъ этой деревни, а также деревень Купгурской и Степановцы, попадаются гальки и валуны кварцита, кварцеваго песчаника и бѣлаго кремнистаго известняка съ *Fusulina Verneuili* Möll., *Aviculopecten n. sp. cnf. Benediana* Koн. Далѣе, на самомъ водораздѣлѣ Язьвы и Рѣзки, близъ границы Соликамскаго и Оханскаго уѣздовъ, сразу подъ растительной землею обнажаются бѣлые плотные глинистые известняки, въ видѣ небольшихъ конкрецій или желваковъ, имѣющихъ тонко-концентрическое строеніе; но тутъ же попадаются крупныя гальки и угловатые валуны кварцита, діабаза, фузулиноваго известняка и пр.

76. Спустившись къ р. Рѣзки, у дер. Гаврилята, на лѣвомъ берегу рѣчки, наблюдаемъ выходы красно-бурыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ.

Далѣе, на водораздѣлѣ между Рѣзкою и Тыкомъ, попадаются гальки и валуны. Рѣчка Тыкъ течетъ въ широкой аллювіальной долинѣ; по ту сторону Тыка, у дер. Мошовой, въ 3—4 верстахъ отъ села Кызвенскаго, также у дер. Базановой, въ канавкахъ обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины съ зеленовато-сѣрыми пятнами.

Дорога изъ села Верхъ-Язьвенскаго въ с. Рождественское.

77. По этой дорогѣ близъ села Верхъ-Язьвенскаго, у дер. Харинной, на лѣвомъ берегу Тюша, впадающаго слѣва въ Язьву, наблюдаются небольшія обнаженія свѣтлосѣрой или фіолетовой мергелистой глины и свѣтлосѣрыхъ мергелей. На возвышенныхъ поляхъ дер. Харинной попадаются многочисленные обломки бѣлаго мергеля; здѣсь были найдены также и гальки чернаго кремня.

У дер. Худяши галекъ совершенно не наблюдается. Здѣсь сразу подъ тонкимъ слоемъ растительной земли выступаютъ «бѣлики» или бѣлые разрушенные глинистые мергели. Затѣмъ дорога вплоть до верховьевъ Козыма проходитъ лѣсомъ.

Въ 11 верстахъ отъ с. Верхъ-Язьва, между Козымомъ и Сюрвой, въ канавкахъ по сторонамъ дороги видна яркокрасная глина, представляющая, вѣроятно, элювій пермской мергелистой глины; на поляхъ здѣсь встрѣчаются весьма рѣдко мелкія галечки.

78. У мельницы близъ дер. Турбашевой дорога переходитъ на лѣвую сторону Сюрвы. Близъ этой мельницы, на правомъ берегу Сюрвы, обнажены:

P_1^b Темнокрасныя мергелистыя глины съ конкреціями свѣтлосѣраго мергеля—1 метр.

Красновато-бурыя песчанистыя глины съ прослоями краснаго и сѣраго мергеля—1 метр.

Поднявшись по угору на лѣвую сторону Сюрвы, мы наблюдаемъ въ ямахъ на вершинѣ этого угора сразу подъ растительной землею красныя мергелистыя глины съ конкреціями мергеля. Далѣе, между Сюрвой и с. Рождественскимъ, близъ дер. Вдовиной, на поляхъ встрѣчаются, правда весьма рѣдко, мелкія гальки кварцеваго песчаника, кремня и пр.

Дорога изъ села Верхъ-Язьвенскаго въ с. Нердвинское.

Дорога эта проходитъ сперва вверхъ по Тюшу, пересѣкаетъ далѣе верховья Сюрвы и затѣмъ черезъ деревню Данькову выходитъ на трактъ, идущій изъ с. Нердвинскаго въ Воскресенское.

79. Верстахъ въ 2 отъ с. Верхъ-Язьвенскаго, у дер. Егоршата на возвышенныхъ поляхъ, между Тюшемъ и Язьвой, наблюдаются округленныя гальки кварцеваго песчаника и пр., вмѣстѣ съ обломками бѣлаго пермскаго известняка.

Верстахъ въ 3 отъ Монастыря, по лѣвому берегу Тюша, у дер. Собакиной, обнажаются красныя мергелистыя глины съ прослоями сѣраго мергеля.

80. На водораздѣлѣ между Тюшемъ и Сюрвою, на совершенно ровныхъ возвышенныхъ поляхъ, верстахъ въ 5—6 отъ Монастыря нами встрѣчено было много галекъ и крупныхъ, до 0,3 метр. въ поперечникѣ, валуновъ кварцеваго желтовато-бѣлаго песчаника, зеленовато-сѣраго кварцита, бѣлой кварцитовой породы съ многочисленными остатками фузулинъ (видоизмѣн. фузул. известн.) и пр. Затѣмъ дорога проходитъ лѣсомъ вплоть до дер. Березовки. Близъ этой деревни, а также близъ дер. Денисята, лежащей уже на Сюрвѣ, мы встрѣтили на поляхъ довольно крупныя гальки бѣлаго кварцита, хлоритоваго сланца и пр. По другую сторону Сюрвы, у дер. Зателепиной, на поляхъ много довольно крупныхъ, угловатой и закругленной формы валуновъ сѣраго и бѣлаго кварцита, чернаго кремня, діабаза, краснаго кварцеваго конгломерата и бѣлаго кремнистаго известняка съ *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Fusulina Verneuili* Möll.

Въ лѣсу между дер. Зателепиной и Даньковой, на вновь выкорченныхъ поляхъ, наблюдаются гальки и валуны тѣхъ же породъ. Гальки и валуны встрѣчены были также и на возвышенныхъ поляхъ верстахъ въ $1^1/_2$ за дер. Даньковой, также между дер. Михалевой и Вяткиной; близъ послѣдней въ

ямахъ обнажаются пермскія красныя мергелистыя глины и бѣлые мергели. Наконецъ, близъ дер. Сергіевой дорога наша вышла на трактъ, идущій изъ с. Нердвинскаго въ Воскресенское.

5. Р. Нердва.

Р. Нердва беретъ начало близъ верховьевъ р. Юсьвы и, направляясь извилистымъ теченіемъ въ широкой аллювіальной долинѣ сперва на О, а затѣмъ на SO, впадаетъ въ Обву выше с. Рождественскаго. Изслѣдованія по Нердвѣ были произведены, начиная отъ с. Верхъ-Нердвинскаго.

81. С. Верхъ-Нердвинское (Питѣево) расположено на правомъ берегу Нердвы, близъ впаденія въ нее съ правой стороны р. Сына. Противъ села, на лѣвомъ берегу Нердвы, наблюдаются небольшіе, до 2,5 метр. высоты, обрывы красно-бурой пермской мергелистой глины, переслаивающейся съ красно-бурыми мергелями. Выше этихъ глинъ и мергелей залегаютъ сѣрые весьма рыхлые песчаники, мѣстами представляющіе совершенно рыхлые пески съ конкреціями сѣраго известковистаго песчаника. Въ послѣднемъ найдены были довольно многочисленные остатки пластинчатожаберныхъ, сходныхъ по своему наружному виду съ описанными подъ названіями *Unio castor* Eichw., *U. umbonatus* Fisch.

82. Ниже с. Верхъ-Нердвинскаго, у дер. Чаверпиной, въ лѣвомъ берегу Нердвы видны небольшія обнаженія свѣтлосѣраго мергеля; еще ниже, у дер. Бардановой, на томъ же берегу обнажены:

Q_1? Желтовато-бурая песчанистая глина — 1,5 метр.

Галечникъ — 0,5 метр.

P_1^b Сѣрая и красная мергелистая глина и мергели тѣхъ же цвѣтовъ — 2 метр.

Обнаженія красно-бурыхъ мергелей и мергелистыхъ глинъ наблюдаются далѣе на лѣвомъ берегу Нердвы между дер. Олиной и починкомъ Жеребцовымъ, а также на правомъ берегу близъ этого починка.

83. Далѣе, у дер. Мучаковой, на лѣвомъ берегу Нердвы, выступаютъ пермскіе рыхлые песчаники или пески съ конкреціями сѣраго известковистаго песчаника. Верстахъ въ 2-хъ къ сѣверу отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Сафроновой, мы встрѣтили много валуновъ, закругленной или угловатой формы, иногда съ сглаженными поверхностями, кварцеваго песчаника, розоваго кварцита, кварцеваго конгломерата, фузулиноваго известняка, (съ *Productus Villiersi* d'Orb., *Spirifer glaber* Mart., *Fusulina cylindrica* Fisch., *Fenestella sp.*, энкринитами и пр.). На этихъ поляхъ, въ 100 саж. къ сѣверу отъ деревни Сафроновой, мы, между прочимъ, встрѣтили два валуна бѣлаго, слегка красноватаго кварцеваго песчаника, изъ которыхъ наибольшій имѣетъ до 2 метр. длины, 1,8 метр. ширины и до 1 метр. видимой высоты.

84. По Нердвѣ выше дер. Сидоровой, противъ Бушуевскаго починка, на правомъ берегу въ обрывахъ до 4 метр. высоты, обнажены: желтовато-бурая наносная глина, сѣрый песокъ и песчаникъ, красные и сѣрые мергели и глины.

85. Красно-бурыя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго мергеля обнажены далѣе, верстахъ въ 3 отъ дер. Пятинской, на правомъ берегу мельничнаго пруда, у подножія заросшихъ лѣсомъ угоровъ. Наверху этихъ угоровъ, на возвышенныхъ поляхъ, наблюдается масса болѣе или менѣе крупныхъ галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, діабаза и пр. У мельницы дер. Пятинской, на лѣвомъ берегу Нердвы, обнажаются зеленовато-сѣрые мергелистые песчаники, переслаивающіеся съ темнокрасными глинами.

86. Ниже по Нердвѣ, у дер. Яниной, въ засыпавшихся угорахъ праваго берега наблюдаются бурая песчанистая наносная глина съ гальками и пермскіе: сѣрый слоистый песокъ и красная мергелистая глина съ прослоями глинистаго известняка. На возвышенныхъ поляхъ дер. Яниной, на правой сторонѣ Нердвы—масса галекъ и валуновъ, до 0,4 метр. въ поперечникѣ, кварцеваго песчаника, діабаза, фузулиноваго известняка и пр.

87. Ниже дер. Яниной, на правомъ берегу Нердвы—небольшое обнаженіе пермскихъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями сѣрыхъ мергелей; въ сторонѣ же отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Кониной, наблюдается много галекъ и крупныхъ валуновъ кварцеваго песчаника, зеленовато-сѣраго кварцита (съ сглаженными и изборожденными поверхностями), фузулиноваго известняка (съ *Productus scabriculus* Mart., *Fusulina sp.* и пр.). Въ самой дер. Кониной, въ логу рѣчки Татьянки, обнажаются красныя мергелистыя глины, а въ $1^1/_2$ верстахъ къ S отъ деревни, близъ верховьевъ Татьянки, въ логу—красныя мергелистыя глины съ прослоями сѣраго мергелистаго песчаника; послѣдній добывался здѣсь крестьянами дер. Кониной для бань.

88. По лѣвую сторону Нердвы, у дер. Брюшиной (Верхъ-Нердвинской), въ обрывахъ до 4—6 метр. высотою, обнажаются красно-бурые песчанистые мергели съ прослоями сѣрыхъ глинистыхъ мергелей. Эти пермскія породы обнажаются также и ниже дер. Брюшиной въ угорѣ, ограничивающемъ съ лѣвой стороны долину Нердвы. Но на вершинѣ этого угора, къ сѣверу отъ дер. Брюшиной, по дорогѣ къ Митюкову, въ ямахъ всюду наблюдаются дилювіальные глинистые сѣрые пески съ гальками (0,5 м.) и свѣтлосѣрые или бѣлые сыпучіе слоистые пески (1 м.). Подобные же наносные (Q_1) пески наблюдаются далѣе по лѣвую сторону Нердвы, по дорогѣ изъ дер. Брюшиной въ с. Нердвинское. Здѣсь въ ямахъ (верстахъ въ 2 отъ Митюковой) по сторонамъ дороги наблюдаются: свѣтлосѣрый глинистый песокъ съ гальками и угловатыми валунами кварцеваго песчаника, діабаза и пр. (валуны до 0,2—0,3 метр.), а ниже—свѣтло-желтовато-сѣрый сыпучій песокъ съ мелкими галечками или безъ оныхъ. Особенно много валуновъ наблюдается верстахъ въ 3 отъ дер. Митюковой; здѣсь въ ямахъ по сторонамъ дороги обнажается желтовато-бурая весьма песчанистая глина съ массою галекъ и валуновъ кварцита, кварцеваго песчаника и пр. Эти наносные дилювіальные пески и глины развиты лишь въ сторонѣ отъ рѣки, на склонахъ же въ ея рѣчную долину обнажаются пермскія красныя мергелистыя глины съ прослоями мергеля, наблюдаемыя, напр., выше дер. Кайгородовой. въ бору на склонѣ къ долинѣ, а также въ самой дер. Кайгородовой, на лѣвомъ берегу Нердвы. Въ послѣднемъ пунктѣ, въ обрывахъ до 6 метр. высотою, видны горизонтально залегающіе слои красно-бурыхъ мергелистыхъ глинъ, переслаивающихся съ сѣрыми или красно-бурыми глинистыми или песчанистыми мергелями.

89. Далѣе, по лѣвую сторону Нердвы, на возвышенныхъ поляхъ дер. Пашня видны довольно многочисленныя гальки и валуны кварцеваго песчаника, кремня, слюдистаго кварцита, фузулиноваго известняка и пр., а на склонѣ къ рѣкѣ мѣстами проглядываютъ красныя мергелистыя глины, сѣрые песчаники и мергели (P_1^b).

90. На возвышенныхъ поляхъ, по лѣвую сторону Нердвинскаго пруда, у дер. Капралы встрѣчаются многочисленныя гальки и довольно крупные, округленной и угловатой формы валуны кварцеваго песчаника, чернаго слюдистаго кварцита, фузулиноваго известняка, діабаза, а также обломки пермскаго мергеля. Въ канавкахъ по сторонамъ дороги на этихъ поляхъ, напр. противъ Стараго посада, мѣстами сразу подъ растительною землею обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго или сѣраго мергеля. Эти пермскія породы хорошо обнажены по оврагу, спускающемуся отъ дер. Капралы къ Нердвинскому пруду.

Въ оврагѣ этомъ наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Бурая наносная глина—1 метр.
P_1^b Красная глина мергелистая съ конкреціями бѣлаго мергеля—4 метр.
Сѣрый глинистый известнякъ—0,7 метр.
Розовый мергель конкреціями въ красной глинѣ—1,5 метр.
Сѣрый мергель—0,7 метр.
Красная глина съ весьма многочисленными конкреціями розоваго и свѣтлосѣраго мергеля—до 3 метр.

91. Въ самомъ с. Нердвинскомъ, по лѣвому берегу пруда (правый берегъ совершенно ровный, низменный), въ небольшихъ угорахъ и рытвинахъ обнажаются: желтовато-бурая песчанистая глина наносная и пермскіе глинистые красно-бурые песчаники, переслаивающіеся съ мергелистыми глинами и мергелями краснаго или красно-бураго цвѣта.

Ниже дамбы Нердвинскаго пруда, противъ с. Нердвинскато [1]), на правомъ берегу Нердвы, у кирпичныхъ сараевъ, въ ямахъ обнажены: желтовато-бурая песчанистая глина, бурый глинистый песокъ и хрящъ съ обломками красновато-бураго пермскаго мергелистаго песчаника. Въ этомъ хрящѣ найденъ былъ зубъ мамонта.

92. Ниже с. Нердвинскаго, по лѣвую сторону Нердвы, обнажаются желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины, изъ-подъ которыхъ мѣстами просвѣчиваютъ пермскія темнокрасныя мергелистыя глины.

На возвышенныхъ поляхъ с. Нердвинскаго, по лѣвую сторону Нердвы, встрѣчаются гальки и небольшіе валуны желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника, бѣлаго кварцита и пр. Затѣмъ до устье Челвы обнаженій по Нервѣ не замѣчается.

---

[1]) Село Нердвинское въ просторѣчіи извѣстно подъ названіемъ Осиноваго завода. Здѣсь прежде существовалъ давно уже упраздненный желѣзодѣлательный Елизавето-Нердвинскій заводъ, основанный въ 1783 году. Заводъ этотъ дѣйствовалъ на чугунѣ упраздненнаго нынѣ Екатерино-Сюзвенскаго завода.

93. За устьемъ Челвы, у дер. Сопиной, на лѣвомъ берегу Нердвы наблюдается слѣдующее обнаженіе:

P_1^b Красно-бурая пермская глина и сѣрые глинистые песчаники, осыпью—до 2 метр.
Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ—0,3 метр.
Сѣрая мергелистая глина—0,4 метр.
Сѣрый глинистый известнякъ—0,3 метр.
Красная глина мергелистая съ прослоями сѣраго мергеля—1,5 метр.
Сѣрый плотный известнякъ—0,7 метр.
Сѣрый тонкослоистый глинистый мергель—0,5 метр.
Красная мергелистая глина—1 метр.
Сѣрый плотный глинистый известнякъ—0,7 метр.
Осыпь известняка, мергеля и глины—до 2 метр.

Эти пермскія породы прикрыты здѣсь наносными песчанистыми глинами съ гальками, наблюдаемыми на поляхъ дер. Сопина.

Выходы пермскихъ бѣлыхъ и розовыхъ мергелистыхъ глинъ и известняковъ наблюдаются далѣе, по лѣвую сторону Нердвы, у дер. Емельяновой.

94. У дер. Селиной, на лѣвомъ берегу Нердвы, въ угорахъ до 10—16 метр. высотою, замѣчаются: наносныя темно-бурыя и желтыя песчанистыя глины, прикрывающія пермскія мергелистыя глины съ прослоями сѣраго мергеля.

95. Далѣе, за устьемъ текущаго въ весьма широкой аллювіальной долинѣ Юрича, на лѣвой сторонѣ Нердвы, близъ дер. Шабаровой, Игониной, Бажиной въ угорахъ видны небольшіе выходы красныхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ мергелей, а на поляхъ этихъ деревень, на вершинѣ угоровъ—желтовато-бурыя глины съ мелкими гальками. То же самое наблюдается и ниже по Нердвѣ, у дер. Звягиной, гдѣ въ обрывѣ лѣваго берега обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ весьма многочисленными гальками—1,5 метр.
P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями сѣраго мергеля—2 метр.
Красновато-бурый глинистый мергель—1,4 метр.
Красная мергелистая глина съ конкреціями розоваго мергеля—0,7 метр.

96. Незначительное обнаженіе красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ наблюдается далѣе, на правомъ берегу Нердвы, у мельницы дер. Звягиной; по затѣмъ берегъ этотъ, какъ и ранѣе, становится низменнымъ.

97. Ниже по Нердвѣ, у дер. Рачевой, въ обрывахъ лѣваго берега наблюдается:

Желтовато-бурая песчанистая глина—4 метр.
Галечникъ съ прослоями песка—2 метр.
Осыпь глины и галечника—2 метр.

Коренные пермскіе пласты наблюдаются ниже по Нердвѣ, у дер. Ронжиной, гдѣ въ лѣвомъ берегу замѣчаются красно-бурыя глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песка. Лучшіе разрѣзы наблюдаются далѣе въ угорахъ, протягивающихся по лѣвому берегу Нердвы отъ дер. Мухиной вплоть до дер. Яриной. Близъ первой, по заросшему склону этого угора, мѣстами обнажены красныя пермскія глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песка; а близъ второй наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою.
P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка—до 4 метр.
Сѣрый глинистый мергель—0,7 метр.
Красная мергелистая глина—2 метр.
Сѣрый и красновато-бурый мергель конкреціями—0,7 метр.
Красная мергелистая глина съ прослоями и конкреціями свѣтлосѣраго мергеля—до 4 метр.
Красно-бурый мергель—0,7 метр.
Красная мергелистая глина—2 метр.
Свѣтлосѣрый мергель и глинистый известнякъ—0,7 метр.
Осыпь известняка и глины.

98. У дер. Коноваловой, въ угорахъ по лѣвую сторону Нердвы, обнажены красныя мергелистыя глины съ прослоями и конкреціями мергеля или глинистаго известняка свѣтлосѣраго цвѣта, а наверху этихъ угоровъ, въ самой деревнѣ, въ оврагахъ видна желтовато-бурая песчанистая наносная глина съ мелкою, весьма многочисленною галькою. Довольно много галекъ кварцеваго песчаника, кварцита и обломковъ пермскаго известняка наблюдается также и на возвышенныхъ поляхъ дер. Коноваловой.

Совершенно подобное же мы замѣчаемъ у дер. Пироговой; и здѣсь въ угорѣ, на склонѣ къ рѣчной долинѣ, видны пермскія породы, а въ самой деревнѣ, въ ямахъ—бурая наносная глина съ мелкою галькою.

99. Также и далѣе, за устьемъ Воима, выше с. Воскресенскаго, на лѣвомъ берегу Нердвы, въ береговыхъ обрывахъ обнажены:

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями бѣлаго глинистаго известняка—до 10 метр.
Красновато-бурый мергель—0,7 метр.
Красная мергелистая глина—0,7 метр.
Сѣрый рыхлый песчаникъ обнаженъ на бичевѣ.

Въ сторонѣ же отъ этихъ обрывовъ, у дер. Пѣтуховой, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются довольно крупныя гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита, чернаго кремня и пр.

100. Село Воскресенское расположено на правомъ берегу Нердвы, близъ впаденія въ нее съ правой стороны р. Мал. Воима. Само село построено на древней рѣчной террасѣ Нердвы, сложенной изъ желтовато-бурой песчанистой, слабо-известковистой глины, почти вертикальные обрывы которой, болѣе 8 метр. высотою, видны на правомъ берегу Нердвы, ниже плотины бывшей мельницы.

Къ SW отъ села находится возвышенность, извѣстная подъ названіемъ Золотухи. На плоской вершинѣ послѣдней сразу подъ растительною землею залегаютъ свѣтлосѣрый плотный глинистый известнякъ; ни галекъ, ни наносныхъ глинъ или песковъ здѣсь совершенно нѣтъ.

101. По правую сторону Нердвы, между с. Воскресенскимъ и Нердвинскимъ обнаженій коренныхъ породъ, какъ уже сказано, не наблюдается, за исключеніемъ описаннаго уже небольшого обнаженія у дер. Звягиной. По эту сторону Нердвы разстилается обширная аллювіальная низина, причемъ ограждающіе ее коренные угоры обыкновенно весьма полого спускаются къ ней.

По дорогѣ изъ с. Воскресенскаго въ Нердвинское, идущей по правую сторону Нердвы, мы замѣчаемъ сперва, въ 1 верстѣ отъ с. Воскресенскаго, на подъемѣ отъ р. Мал. Воимъ, въ ямахъ сразу подъ растительною землею, бѣлыя разрушенныя мергелистыя глины пермскія. Затѣмъ далѣе, на возвышенныхъ поляхъ дер. Рачевой, встрѣчается масса галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, розоваго кварцита, фузулиноваго известняка и пр. Гальки эти залегаютъ здѣсь сразу на пермскихъ мергелистыхъ глинахъ.

102. Далѣе по этой дорогѣ, верстахъ въ 2-хъ не доѣзжая дер. Фариной, близъ дер. Пачины, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются глинистые желтовато-бурые пески съ мелкими гальками, обнаруживающіе мѣстами болѣе или менѣе явственную слоистость.

Еще далѣе, въ 1 верстѣ отъ с. Нердвинскаго, въ ямахъ и рытвинахъ замѣчаемъ желтовато-бурую песчанистую глину съ мелкими гальками и обломками пермскаго известняка; на поляхъ здѣсь было найдено много довольно крупныхъ валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

103. Ниже с. Воскресенскаго Нердва течетъ въ весьма широкой аллювіальной долинѣ. Выходы коренныхъ породъ ниже села наблюдаются лишь по лѣвую сторону Нердвы, въ болѣе или менѣе близко подходящихъ къ рѣкѣ угорахъ, ограничивающихъ ея широкую долину.

У дер. Боровской, немного лишь ниже села, на лѣвой сторонѣ Нердвы, въ оврагахъ обнажены:

P_1^b Сѣрая и красная мергелистыя глины—1 метр.
Красновато-бурый мергель и сѣрый глинистый известнякъ—1,5 метр.
Красная мергелистая глина съ прослоями свѣтлосѣраго или красновато-сѣраго глинистаго мергеля—6 метр.

Ниже по рѣкѣ, у дер. Головина, въ угорахъ по лѣвую сторону Нердвы мѣстами обнажаются подобныя же красныя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго плотнаго глинистаго известняка и мергеля.

Поднимаясь по логу отъ этой деревни къ дер. Савинята, замѣчаемъ выходы красныхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями сѣраго глинистаго мергеля, до 1 метр. толщиною, и болѣе тонкими прослоями сѣраго рыхлаго песчаника. Еще выше, уже за деревнею Савинята, на ровномъ возвышенномъ полѣ (метр. 50 выше Нердвы) наблюдаются довольно крупныя гальки и валуны сѣраго кварцита. На этихъ поляхъ жители дер. Савинята копаютъ желтовато-бурую песчанистую глину для подѣлки горшковъ. По словамъ крестьянъ, эти довольно жирныя глины имѣютъ толщину до 1,5 метр.; ниже ихъ лежитъ красная пермская глина (ванъ). Въ бурой наносной глинѣ попадаются, хотя и рѣдко, мелкія галечки. Очевидно, и вышеупомянутые гальки и валуны, наблюдаемые на поляхъ дер. Савинята, происходятъ изъ этой же глины. Наибольшее количество галекъ и довольно крупныхъ валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр. я встрѣтилъ на возвышенныхъ поляхъ въ $^1/_2$ верстѣ отъ дер. Песковой; между прочимъ здѣсь весьма часто попадаются валуны верхняго горнаго известняка (превращ. въ кварцитъ), преисполненнаго прекрасно сохранившимися окаменѣлостями: *Phillipsia Grüne-*

waldti Möll., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuili* Möll., *Fusulina longissima* Möll., энриниты, гастероподы и пр.

104. Далѣе на лѣвомъ берегу Нердвы, ниже дер. Королевой, противъ дер. Будаковой, всего верстахъ въ 2-хъ выше устья Нердвы, въ заросшихъ лѣсомъ угорахъ проглядываютъ красныя мергелистыя глины съ прослоями, до 0,5 метр., сѣраго плотнаго известняка; и здѣсь, равнымъ образомъ, на вершинѣ этихъ угоровъ, на возвышенныхъ поляхъ, видны гальки и валуны.

105. У мельницы, расположенной на устьѣ Нердвы, въ лѣвомъ берегу послѣдней наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q Растительная земля—0,1 метр.
Желто-бурая песчанистая глина—0,7 метр.
Глинистый песокъ съ галечникомъ и обломками пермскаго известняка въ нижнихъ горизонтахъ—1,4 метр.
P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника, обыкновенно весьма рыхлаго. } 12 метр.
Красная глина съ прослоями свѣтлосѣраго глинистаго мергеля. }
Сѣрый плотный глинистый известнякъ съ пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата—3 метр.
Красная мергелистая глина—2 метр.
Осыпь известняка—1,5 метр.

6. Притоки р Нердвы.

Изъ притоковъ Нердвы изслѣдованія были произведены по рр. Тетлѣ, Юричу и Вопму.

106. *Р. Тетля* беретъ начало близъ верховьевъ Мал. Полвы, у дер. Михѣевой и, направляясь въ широкой аллювіальной долинѣ почти прямо на востокъ, впадаетъ съ правой стороны въ Нердву близъ с. Нердвинскаго. Въ верховьяхъ Тетли, на поляхъ дер. Кузнечата, наблюдается много крупныхъ галекъ и угловатыхъ валуновъ, до 0,4 метр. въ поперечникѣ, кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

107. У дер. Ракипной, на правомъ берегу Тетли, обнажены:
Растительная земля—0,1 метр.
Желтовато-бурая песчанистая наносная глина—0,7 метр.
Рыхлые бурые слюдистые песчаники (мергелистые)—1 метр.

Далѣе, близъ дер. Логовской, въ канавкахъ по сторонамъ дороги проглядываютъ темнокрасныя пермскія глины, а на поляхъ этой деревни замѣчается масса валуновъ, закругленной и угловатой формы, кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка, чернаго роговика и пр.

Ниже по Тетлѣ, близъ дер. Коковинской, на поляхъ много галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита и пр.; въ самой деревнѣ въ ямахъ замѣчаются красныя мергелистыя глины съ конкреціями бѣлаго мергеля.

108. У дер. Гуляевой, въ заросшемъ травою угорѣ лѣваго берега Тетли, мѣстами проглядываютъ красныя пермскія глины съ конкреціями бѣлаго мергеля; немного лишь ниже деревни, въ этомъ угорѣ, на серединѣ его высоты обнажаются бѣлые плотные глинистые известняки, сплошь состоящіе изъ желваковъ до 0,03—0,07 метр. величиною, имѣющихъ тонкоконцентрическое строеніе. На поляхъ, расположенныхъ на вершинѣ этого угора, найдено много крупныхъ, до 0,3—0,6 метр., валуновъ фузулиноваго известняка, зеленовато-сѣраго кварцита, діабаза и кварцеваго порфира; нѣкоторые валуны имѣютъ сглаженныя и изборожденныя штрихами поверхности.

Ниже дер. Гуляевой, по лѣвую сторону Тетли, въ поймахъ обнажены бѣлыя и розовыя мергелистыя глины съ конкреціями мергелей.

109. У дер. Симаковой, въ заплывшихъ глиною и болѣе или менѣе заросшихъ угорахъ, обнажены: бурая песчанистая наносная глина, красная мергелистая глина съ прослоями бѣлаго конкреціоннаго мергеля и зеленовато-сѣрые песчаники. Немного ниже этой деревни, въ угорѣ по лѣвую сторону Тетли, обнажаются красно-бурые мергели, принимаемые мѣстными искателями желѣзной руды за сферосидеритъ; въ дѣйствительности они лишь окрашены окисью желѣза.

110. У дер. Денисята (Ярчи), на лѣвомъ берегу Тетли, въ угорахъ до 8 метр. высотою видны

красно-бурыя мергелистыя глины съ прослоями свѣтлосѣраго глинистаго мергеля въ верхнихъ горизонтахъ и бѣлаго или розоваго конкреціоннаго мергеля въ нижнихъ; на поляхъ этой деревни много галекъ, преимущественно желтовато-сѣраго кварцита. Многочисленныя гальки кварцита, кварцеваго песчаника и проч. видны также на поляхъ дер. Афониной, расположенныхъ метровъ на 20 выше рѣки Тетли.

111. Ниже по Тетлѣ красныя мергелистыя глины (P_1^b) съ прослоями и гнѣздами зеленовато-сѣраго песка и бѣлаго мергеля выступаютъ на лѣвомъ берегу у дер. Одинцовой, а также верстахъ въ 4 отъ села Нердвинскаго, по правую сторону Тетли, у дер. Вяткиной. Далѣе близъ дер. Сергѣевой, по правую сторону Тетли, въ угорахъ обнажены бѣлые глинистые известняки, красныя мергелистыя глины, съ розовыми мергелями, и ниже—сѣрые пески и рыхлые песчаники.

112. *Мѣстность между верховьями Сына и Тетли*, впадающими въ Нердву, *и Мал. Полвы*, текущей въ Кызву, имѣетъ слегка волнистый характеръ; мѣстность эта была изслѣдована по дорогѣ изъ с. Сергіевскаго въ Верхъ-Нердвинское. Уже было упомянуто о валунахъ, наблюдаемыхъ по этой дорогѣ близъ села Сергіевскаго. Далѣе, на границѣ между Оханскимъ и Соликамскимъ уѣздами, какъ разъ на водораздѣлѣ означенныхъ рѣчекъ, на этой волнистой мѣстности замѣчаются отдѣльно стоящіе холмы, извѣстные подъ названіемъ чалпашковъ. Холмы эти расположены близъ дер. Парфеновой и Ключи, а именно одинъ—на NO отъ первой деревни, другой—въ 1 верстѣ на NW отъ нея, третій—въ $^1/_2$ верстѣ къ S и четвертый—въ 1 верстѣ на SW отъ дер. Парфеновой. Холмы эти имѣютъ правильную форму въ видѣ пологаго конуса; наружная ихъ поверхность запахана и засѣяна. Никакихъ рытвинъ, могущихъ обнаружить внутреннее строеніе этихъ холмовъ, не замѣчается; но, повидимому, они сложены изъ тѣхъ же красноцвѣтныхъ пермскихъ породъ и наносныхъ образованій, какъ и вся окрестная мѣстность, и являются лишь результатомъ дѣйствія денудаціонныхъ процессовъ. На поляхъ, расположенныхъ на этихъ чалпашкахъ, равно какъ и между послѣдними, мы встрѣчаемъ весьма многочисленныя мелкія и крупныя закругленныя гальки и угловатые валуны, до 0,3 метр. въ поперечникѣ, кварцеваго песчаника, сѣраго кварцита, фузулиноваго известняка (съ *Productus scabriculus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Spiriferina insculpta* Phill., *Aviculopecten n. sp. cnf megalotis* M'Coy, *Avicula cnf. tesselata* Kon., *Pecten ellipticus* Phill., *Archaeocidaris rossicus* Buch., *Fusulina* sp., *Fenestella* sp. и пр.).

113. На NO отъ дер. Парфеновой, верстахъ въ 10 отъ с. Верхъ-Нердвинскаго, на поляхъ близъ дер. Михѣевой, по лѣвую сторону Сына, совершенно въ сторонѣ отъ рѣки, мѣстами встрѣчается мелкій галечникъ или хрящъ (кварцевый песчаникъ, зеленовато-сѣрый кварцитъ, роговикъ и пр.). Въ отвалахъ овинныхъ ямъ у дер. Михѣевой наблюдается рыхлый сѣрый мергелистый песчаникъ (P_1^b). Далѣе по дорогѣ изъ этой деревни въ с. Верхъ-Нердвинское, идущей по правую сторону Сына, обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается.

Замѣтимъ лишь, что на поляхъ дер. Алексѣевой видна масса галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита и пр., а въ самой деревнѣ, на правомъ берегу Сына, наблюдаются небольшіе обрывы бурой наносной глины.

114. Въ 1 верстѣ отъ с. Верхъ-Нердвинскаго, на поляхъ сразу подъ растительною землею видны бѣлые мергели и бѣлые глинистые известняки, въ видѣ плоскихъ эллипсоидальныхъ конкрецій, имѣющихъ концентрическое сложеніе; но тутъ же попадаются довольно крупныя гальки и валуны, до 0,4 метр. въ поперечникѣ, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Productus semireticulatus* Mart., *Spirifer glaber* Mart., *Streptochynchus crenistria* Phill. и пр.

115. *Мѣстность между с. Нердвинскимъ и с. Верхъ-Юсьвенскимъ.* Дорога эта идетъ сперва, до дер. Митюковой, по лѣвую сторону Нердвы, по мѣстности, уже разсмотрѣнной при описаніи теченія р. Нердвы. Вскорѣ за дер. Митюковой дорога въ Верхъ-Юсьву отдѣляется отъ тракта въ Верхъ-Нердву. За этимъ раздѣленіемъ дорогъ путь нашъ проходитъ сперва по лѣсистой мѣстности, лишенной обнаженій. Затѣмъ, близъ дер. Живы (Живая), на возвышенныхъ поляхъ наблюдается много крупныхъ валуновъ кварцита, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Fusulina Verneuili* Möll., *Archaeocidaris rossicus* Buch., энкринитами и пр. Въ канавкахъ по сторонамъ дороги близъ этой деревни наблюдается одна лишь бурая песчанистая наносная глина; мѣстами однако просвѣчиваетъ красная мергелистая глина съ конкреціями бѣлаго мергеля. За дер. Живы мѣстность становится, вообще говоря, болѣе холмистою, причемъ всюду на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются многочисленные валуны.

116. На водораздѣлѣ Нердвы и Юсьвы, верстахъ въ 6 отъ с. Верхъ-Юсьвенскаго, въ ямахъ видны:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина.

Бурая песчанистая глина съ гальками.

Хрящъ (гальки кремня, кварцита и пр., вмѣстѣ съ обломками красно-бураго и бѣлаго мергеля).

Близъ дер. Логиновой на поляхъ много валуновъ чернаго кварцита, фузулиноваго известняка и пр., рядомъ съ которыми попадаются обломки бѣлаго пермскаго известняка. Въ угорахъ близъ деревни проглядываютъ мѣстами красныя пермскія глины и бѣлые глинистые известняки.

117. У дер. Сидоршеръ (Власовой), въ 2 верстахъ отъ Верхъ-Юсьвы, въ обрывѣ по лѣвую сторону ручья обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—3 метр.

P_1^b Красно-бурые и зеленовато-сѣрые мергелистые песчаники—4 метр.

Въ верхней глинѣ, главнѣйше въ нижнихъ ея горизонтахъ, замѣчаются мелкія галечки, расположенныя болѣе или менѣе правильно, слоисто. У самой деревни, по лѣвую сторону ручья, видна одна лишь эта глина, образующая здѣсь до 4 метр. высоты обрывы.

118. *Юричъ.* По этой рѣчкѣ, текущей въ весьма широкой съ пологими склонами долинѣ, обнаженія коренныхъ породъ наблюдались только лишь близъ устья; напр., немного выше села Юрическаго, на лѣвомъ берегу рѣчки, у дер. Филиной обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины съ конкреціями розоваго мергеля.

119. Въ 5 верстахъ на NO отъ с. Юрича, на водораздѣлѣ Юрича и Чермоза, близъ верховьевъ впадающей въ Нердву Юсьвы, по дорогѣ въ дер. Каргину наблюдается: бурая песчанистая наносная глина съ мелкою галькою, прикрывающая красныя пермскія глины съ прослоями песка.

120. *Р. Вонмъ.* Эта небольшая рѣчка течетъ въ меридіанальномъ направленіи съ N на S въ чрезвычайно широкой аллювіальной долинѣ, огражденной пологими склонами, и впадаетъ въ Нердву близъ с. Воскресенскаго. Обнаженія по Вонму наблюдались въ слѣдующихъ пунктахъ.

По лѣвую сторону, близъ дер. Нилиги и Зинковой, въ угорахъ, ограждающихъ широкую долину Вонма, мѣстами выступаютъ красныя пермскія глины съ конкреціями мергеля и глинистаго известняка. То же замѣчается у дер. Марковой, по правую сторону рѣчки, и далѣе у дер. Лазарята, Кирѣевой и Вотяки.

121. У дер. Пѣтуховой, на лѣвомъ берегу Вонма, близъ устья, обнажены красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бураго мергеля и зеленовато-сѣраго рыхлаго мергелистаго песчаника, мѣстами содержащаго мелкія гальки. Къ выходамъ этихъ пермскихъ породъ прислонены желтовато-бурая, а внизу сѣрая вязкая глина аллювіальнаго происхожденія. О валунахъ, наблюдающихся на возвышенныхъ поляхъ дер. Пѣтуховой, въ сторонѣ отъ рѣки, было уже упомянуто при описаніи теченія р. Нердвы.

122. Къ востоку отъ р. Вонмъ изслѣдованія были произведены по дорогѣ изъ дер. Кирѣевой въ с. Кривецкое. Обнаженій коренныхъ породъ здѣсь не наблюдается; всюду видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая наносная глина; близъ дер. Сергиной, Журавлевой и въ верховьяхъ Шороба (близъ дер. Денисята) на возвышенныхъ поляхъ попадались, хотя довольно рѣдко, гальки кварцеваго песчаника.

7. Мѣстность между Чермозомъ и Обвою.

123. *Изъ с. Срѣтенскаго въ дер. Зинкову на Вонмъ.* Близъ с. Срѣтенскаго, расположеннаго на лѣвомъ берегу Обвы, обнажаются одни лишь желтовато-бурыя неслоистыя песчанистыя глины или пески, составляющіе древнія рѣчныя отложенія долины Обвы. Изъ села дорога идетъ по ровной мѣстности вдоль рѣчки Мал. Кетъ, причемъ въ рытвинахъ всюду видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина. Но далѣе, по лѣвую сторону Мал. Кета, мѣстность становится болѣе возвышенною; здѣсь къ рѣчкѣ у дер. Ныробцевой подходитъ съ лѣвой стороны возвышенный угоръ, въ которомъ у названной деревни наблюдаются:

Q_1 Бурая глина.

P_1^b Красная мергелистая глина.

Осыпь глины и мергеля.

Къ этимъ образованіямъ внизъ по Кету прислонены древнія рѣчныя отложенія, имѣющія до 4 и болѣе метр. мощности. Они представляютъ бурую или сѣрую песчанистую глину съ тонкими прослоями

крупнозернистаго песка. Въ верхнихъ горизонтахъ этихъ глинъ является масса растительныхъ остатковъ, въ видѣ обуглившихся вѣтвей и пр.; а въ нижнихъ мѣстами во множествѣ наблюдаются мелкія наземныя и прѣсноводныя раковины *Succinea, Pisidium* и пр.

124. Выше по Мал. Кету, у дер. Гочеговой и Силкиной, въ лѣвомъ берегу мы снова встрѣчаемъ выходы пермскихъ красноцвѣтныхъ породъ; здѣсь въ обрывахъ, до 16 метр. высотою, выступаютъ красныя мергелистыя глины съ прослоями или конкреціями краснаго и бѣлаго мергеля. Равнымъ образомъ и здѣсь по обѣимъ сторонамъ Кета имѣютъ также развитіе древнія рѣчныя отложенія, совершенно тождественныя съ вышеописанными.

За дер. Силкиной дорога наша идетъ на дер. Коровичи и затѣмъ по водораздѣлу Кета и Вонма, причемъ вплоть до послѣдняго обнаженій не замѣчается.

125. *Р. Моль* беретъ начало близъ границы Соликамскаго и Пермскаго уѣзда, верстахъ въ 5 на SW отъ с. Ивановскаго и, направляясь на SO, впадаетъ въ Обву близъ с. Дмитріевскаго.

Верховья Моля (Святой мысъ) представляютъ мѣстность лѣсистую, лишенную обнаженій. Въ этой возвышенной мѣстности близъ небольшихъ починковъ Фокина и Дурнята, на поляхъ попадаются довольно многочисленные гальки и валуны сѣраго слюдистаго кварцита, чернаго кремня, діабаза, бѣлаго кварцита и желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника. Ниже по Молю, напр., близъ дер. Вавиловой, въ угорахъ по лѣвую сторону рѣчки просвѣчиваютъ красныя мергелистыя пермскія глины. На поляхъ этой деревни, а также деревень Спириной и Кобылаковской мы, равнымъ образомъ, встрѣчаемъ гальки кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

Объ обнаженіяхъ близъ с. Дмитріевскаго было уже упомянуто.

126. *Дорога изъ Чермозскаго завода въ с. Дмитріевское* проходитъ бо́льшею частью по низинѣ, сложенной изъ новѣйшихъ аллювіальныхъ отложеній. Только близъ дер. Комарихи мѣстность по этой дорогѣ становится нѣсколько возвышеннѣе, но выходовъ коренныхъ породъ однако вплоть до с. Дмитріевскаго не наблюдается. У дер. Комарихи, въ стѣнахъ проходящаго тутъ лога, обнажена одна лишь желтовато-бурая песчанистая дилювіальная глина, пронизанная тонкими трубчатыми ходами; глина эта образуетъ здѣсь обрывы до 6—8 метр. высоты.

с. Область правыхъ притоковъ Обвы.

1. Р. Сива.

Р. Сива беретъ начало внѣ предѣловъ 126 листа, близъ границы Пермской губерніи съ Вятскою, на водораздѣлѣ правыхъ притоковъ Камы, текущихъ по Вятской губерніи, и правыхъ же притоковъ Камы, текущихъ по Пермской губ.; въ области нашего листа Сива направляется извилистымъ теченіемъ въ чрезвычайно широкой аллювіальной долинѣ на OSO, т.-е. параллельно тому направленію, которое имѣетъ и Обва выше с. Кызвенскаго.

Р. Сива была изслѣдована, начиная отъ небольшаго с. Екатерининскаго, расположеннаго по правую сторону рѣки, близъ впаденія въ нее Алтына.

127. Въ 1 верстѣ на W отъ с. Екатерининскаго, по правую сторону Сивы, у дер. Балезъ, на лѣвомъ берегу рѣчки того же имени, въ угорахъ, высотою до 6—8 метр., обнажены пермскіе зеленовато-сѣрые пески съ прослоями красной глины съ конкреціями сѣраго или зеленовато-сѣраго мергеля. Правый берегъ Балеза ровный, низменный, болотистый.

128. По лѣвую сторону Сивы, близъ с. Екатерининскаго, у дер. Федюниной, обнажены:

Q Растительная земля и желтовато-бурая песчанистая наносная глина съ гальками и кусочками бѣлаго мергеля—до 1 метр.

P_1^b Красно-бурая песчанистая или мергелистая глина—1,5 метр.

Сѣрый мергель—0,2 метр.

Красная мергелистая глина.

На поляхъ этой деревни встрѣчаются гальки, а также валуны кварцита, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка (съ *Fusulina Verneuili* Möll.) и пр.

Къ N отъ дер. Федюниной, близъ дер. Глушата и Лопанята, верстахъ въ 3 отъ с. Екатерининскаго наблюдаются небольшія обнаженія зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника и песка съ гальками и прослоями красной глины.

129. Ниже дер. Федюниной угоръ, ограждающій широкую долину Сивы съ лѣвой стороны, значительно удаляется отъ рѣки. Въ этомъ угорѣ, по дорогѣ въ дер. Дѣеву (на Демьянкѣ), въ ямахъ близъ городища наблюдаются рыхлые зеленовато-сѣрые пески и песчаники съ мелкими галечками и обломками краснаго мергеля, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами (P_1^b). На возвышенныхъ поляхъ, расположенныхъ на вершинѣ того угора, у основанія котораго въ ямахъ (ноймахъ) мы видѣли только-что упомянутыя пермскія породы, наблюдается наносная желтовато-бурая песчанистая глина (Q_1) съ многочисленными гальками; на поверхности этихъ полей были найдены, между прочимъ, крупные (до 0,2 – 0,5 метр.) валуны кварцита, кварцеваго песчаника и пр., очевидно происходящіе изъ развитой здѣсь дилювіальной глины.

130. Сива ниже с. Екатерининскаго течетъ въ низменныхъ берегахъ; только верстахъ въ 4-хъ отъ села правый берегъ на небольшомъ разстояніи становится возвышеннымъ, представляя небольшіе береговые обрывы, въ которыхъ обнажены красныя мергелистыя глины съ прослоями и гнѣздами зеленовато-сѣраго песка и мелкими конкреціями мергеля. Затѣмъ оба берега Сивы вплоть до дер. Комаровой совершенно ровны, низменны и сложены изъ однихъ лишь аллювіальныхъ образованій; правый берегъ таковымъ остается и ниже, а лѣвый у дер. Комаровой становится возвышеннымъ.

131. У этой деревни, въ лѣвомъ берегу Сивы, въ обрывахъ, до 6 метр. высотою, обнажаются красно-бурые мергели, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами.

Далѣе, по лѣвому берегу Сивы, верстахъ въ 12 выше с. Сивинскаго, обнажены: бурая наносная глина съ галькою и красная пермская мергелистая глина.

132. Болѣе значительныя обнаженія по Сивѣ наблюдаются далѣе, у мельницы дер. Егорята. Здѣсь въ обрывѣ лѣваго берега выступаютъ: красная мергелистая глина съ конкреціями розоваго или бѣлаго мергеля и прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля (до 10 метр.), рыхлый зеленовато-сѣрый песокъ (0,7 метр.), зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ (1,5 метр.).

133. У дер. Фиклистята, въ 10 верстахъ отъ с. Сивинскаго, въ лѣвомъ берегу Сивы, обнажаются: бурая песчанистая наносная глина, рыхлые сѣрые песчаники, мѣстами содержащіе небольшія галечки кварцита, роговика и пр., а также обломки красно-бураго мергеля, красная мергелистая глина (до 8 метр.), рыхлые красновато- или зеленовато-сѣрые известковистые песчаники (4 метр.).

На 9 и 8-ой верстѣ отъ с. Сивинскаго, по лѣвую сторону рѣки, на поляхъ наблюдаются многочисленныя мелкія гальки; въ канавкахъ и ямахъ по сторонамъ дороги замѣчаются здѣсь рыхлые песчаники съ обломками краснаго мергеля и мелкими гальками; можетъ быть, гальки и хрящи, наблюдаемые здѣсь на поляхъ, представляютъ лишь остатки отъ разрушенныхъ на мѣстѣ пермскихъ песчаниковъ.

134. На 7-ой верстѣ отъ с. Сивинскаго, у дер. Володята (Порозова), лѣвый берегъ рѣки представляетъ обрывъ до 20—25 метровъ высотою, въ которомъ обнажаются переслаивающіеся между собою красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бурыхъ мергелей и сѣрые мергелистые песчаники съ обломками краснаго мергеля (P_1^b).

На возвышенныхъ поляхъ близъ этой деревни были встрѣчены крупные гальки и валуны желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника, кварцита и пр. То же самое наблюдается и на 6-ой верстѣ отъ с. Сивинскаго; и здѣсь въ береговомъ обрывѣ обнажаются красныя мергелистыя глины съ конкреціями или прослоями бѣлаго, розоваго или краснаго мергеля, — а въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ, наблюдаются гальки и валуны.

135. Въ 4 верстахъ отъ с. Сивинскаго, близъ р. Консаръ и дер. того же имени обнажаются (на склонѣ) сразу подъ растительною землею красныя мергелистыя глины; но далѣе, на возвышенныхъ поляхъ между р. Консаръ и с. Сивинскимъ, встрѣчаемъ гальки и валуны (до 0,3 метр. въ поперечникѣ).

Близъ самого с. Сивинскаго, въ канавкахъ по сторонамъ дороги, мѣстами видны красныя мергелистыя глины и зеленовато-сѣрые рыхлые пески. Эти пермскія породы обнажены также близъ господскаго дома с. Сивинскаго, по берегамъ протекающей здѣсь небольшой рѣчки, впадающей въ Сиву.

136. Ниже с. Сивинскаго Сива течетъ въ весьма широкой долинѣ съ пологими склонами. По правую сторону Сивы, верстахъ въ 4 отъ села по дорогѣ въ Усть-Бубинское, добываютъ глину для выдѣлки кирпичей. Эта бурая песчанистая глина, мѣстами съ мелкими галечками, залегаетъ на пермскихъ красныхъ глинахъ съ прослоями зеленовато-сѣраго песка, что видно въ ноймахъ, расположенныхъ по правую сторону небольшого притока Сивы, въ 1/2 верстѣ ниже тракта.

137. У дер. Старой часовни лѣвый берегъ Сивы представляетъ крутой береговой обрывъ до

16—20 метр. высотою, въ которомъ обнажены: красная мергелистая глина съ конкреціями мергелей, сѣрый глинистый известнякъ, красно-бурая песчанистая мергелистая глина, красная глина съ прослоями свѣтлосѣраго мергеля или известняка и красно-бурый мергель съ трещинками и пустотами, заполненными кристаллами известковаго шпата.

138. Внизъ по Сивѣ выходы коренныхъ породъ наблюдались у дер. Ланушкиной, на правомъ берегу рѣки; здѣсь обнажаются:

Q_1 Бурая наносная песчанистая глина—0,7 метр.
Галечникъ—0,3 метр.
P_1^b Красно-бурая мергелистая пермская глина—1,5 метр.

Выше этой деревни, по правую сторону Сивы, въ сторонѣ отъ рѣки, по тракту въ Усть-Бубинское, всюду является одна лишь бурая вязкая наносная глина съ гальками; весьма многочисленные довольно крупные гальки и валуны, преимущественно кварцеваго песчаника, наблюдаются на поверхности полей на 7 и 8 верстѣ отъ с. Сивинскаго.

139. Ниже дер. Ланушкиной, на лѣвомъ берегу Сивы, выше мельницы дер. Сидорята, наблюдается крутой, довольно красивый обрывъ, до 40 метр. высотою, въ которомъ обнажены:

P_1^b Бѣлые или свѣтлосѣрые глинистые известняки съ прослоями красной глины—6 метр.
Красная мергелистая глина съ прослоями бѣлаго мергеля—6 метр.
Красная мергелистая глина и красно-бурый мергель—4 метр.
Сѣрый песчаникъ мергелистый—1,5 метр.
Красновато-бурый мергель и мергелистая глина—6 метр.

Тотчасъ ниже этой мельницы, на лѣвомъ берегу Сивы, обнажены:

Зеленовато-сѣрый песокъ и рыхлый песчаникъ—2 метр.
Красновато-бураго цвѣта мергелистая глина съ прослоями и гнѣздами зеленовато-сѣраго цвѣта мергелистаго песчаника—5 метр.

Ниже дер. Сидорята, по лѣвую сторону Сивы вплоть до впаденія ея въ Обву, разстилается обширная аллювіальная низина; правый берегъ здѣсь также становится низменнымъ и только у дер. Порошиной представляетъ обнаженіе коренныхъ пермскихъ пластовъ.

Р. Малая Сива.

140. Малая Сива беретъ начало внѣ предѣловъ 126 листа и, направляясь на NO, впадаетъ съ правой стороны въ Сиву между селами Екатерининскимъ и Сивинскимъ.

Мѣсность по Малой Сивѣ была изслѣдована по направленію дороги отъ верховьевъ Буба къ с. Екатерининскому. По этой дорогѣ, на водораздѣлѣ между р. Запольской (впадающей въ Бубъ) и Мал. Сивой, на поляхъ, имѣющихъ мѣстами интенсивно красный цвѣтъ, попадаются обыкновенно мелкія гальки кварцеваго песчаника. На поляхъ дер. Орешиной, близъ М. Сивы, наблюдаются довольно многочисленные обломки сѣраго плотнаго пермскаго известняка; а въ овинной ямѣ этой деревни—красная мергелистая глина съ прослоями свѣтлозеленовато-сѣраго песка.

141. У дер. Быковой, на правомъ берегу Мал. Сивы, въ поймахъ близъ мельницы, обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ мелкою галькою и обломками краснаго мергеля — 0,7 метр.
P_1^b Крупнозернистый песчаникъ (галечки и обломки бѣлаго и краснаго мергеля, роговика, кварцита и пр. сцементированы известковистымъ цементомъ) — 0,7 метр.

Небольшіе выходы красныхъ мергелистыхъ глинъ и песчаниковъ наблюдаются далѣе, въ 1 верстѣ къ NO отъ дер. Быковой, также близъ дер. Старковой.

За этою деревнею на поляхъ много галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита и фузулиноваго известняка съ *Fusulina Verneuili* Möll.; то же самое замѣчается близъ дер. Дребезгиной, а также верстахъ въ 3 отъ с. Екатерининскаго, близъ дер. Гришата.

Дорога изъ с. Сивинскаго въ с. Кызвенское.

142. По этой дорогѣ, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ села Сивинскаго, на возвышенныхъ поляхъ между р. Сивой и Немолемъ, попадаются довольно часто крупные (до 0,3 метр. въ поперечникѣ) валуны фіолето-

ваго и бѣлаго кварцита, кварцеваго конгломерата, діабаза, фузулиноваго известняка съ *Schwagerina princeps* Ehrenb., *Pecten Jonessii* M'Coy и пр.

143. За рѣчкою Немоль, верстахъ въ 3 отъ с. Сивинскаго, находятся открытыя разработки известняка, добываемаго для ремонта дороги.

Сѣрый плотный глинистый известнякъ съ трещинками и пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата, добывается здѣсь неглубокими ямами, представляющими слѣдующій разрѣзъ:

Q Растительная земля — 0,1 метр.
P_1^b Красный и бѣлый разрушенный мергель глинистый — 0,2 метр.
Красновато-сѣрая мергелистая глина — 0.4 метр.
Сѣрый известнякъ — 0,7 метр.

Въ другой ямѣ:

Q Растительная земля — 0,1 метр.
P_1^b Щебень известняка — 0,2 метр.
Красная мергелистая глина — 0,4 метр.
Бѣлый глинистый известнякъ — 0,2 метр.
Красная мергелистая глина — 0,4 метр.
Бѣлый глинистый известнякъ — 0,3 метр.

144. Далѣе по этой дорогѣ, на 6-й верстѣ отъ Сивы, на водораздѣлѣ между Томаровкой (притокъ Немоля) и Родничной (пр. Обвы), въ неглубокихъ ямахъ добываютъ галечникъ, т.-е. бурый глинистый, повидимому слоистый песокъ Q_1 съ массою мелкой гальки. Совершенно такіе же бурые глинистые пески съ массою мелкой гальки наблюдаются также верстахъ въ 5 не доѣзжая с. Кызвенскаго, близъ р. Галкинской. Видимая въ старыхъ ямахъ мощность этихъ песковъ достигаетъ до 1,5 метр.

Еще ранѣе этого послѣдняго пункта, верстахъ въ 8 и 6 не доѣзжая с. Кызвы, на поляхъ дер. Рачевой, Пѣтуховой (Сычевой), попадаются многочисленныя довольно крупныя гальки кварцита, обыкновенно плоско-округленной формы, также валуны фузулиноваго известняка; мѣстами же на этихъ поляхъ сразу подъ растительною землею просвѣчиваютъ красныя мергелистыя глины P_1^b.

2. Р. Бубъ.

Р. Бубъ беретъ начало близъ западной границы 126 листа, недалеко отъ верховьевъ М. Сивы и, направляясь извилистымъ теченіемъ въ широкой аллювіальной долинѣ съ запада на востокъ, впадаетъ въ Обву немного ниже устья Сивы.

145. Р. Бубъ была изслѣдована мною, начиная отъ устья р. Запольской. На лѣвомъ берегу р. Запольской, у дер. Сѣдовой (Рукомои), въ болѣе или менѣе сильно заросшихъ растительностью береговыхъ угорахъ проглядываютъ красно-бурыя пермскія глины. Эти глины съ прослоями красно-бурыхъ мергелей, иногда песчанистыхъ, хорошо обнажаются также по лѣвому берегу Запольской у мельницы дер. Калинята. Въ сторонѣ отъ рѣчки, на высокихъ поляхъ этой деревни, наблюдаются бурые глинистые пески Q_1 съ массою мелкаго хряща.

Бубъ близъ устья Запольской течетъ въ низменныхъ берегахъ; но ниже, у дер. Лизкиной, на лѣвомъ берегу наблюдается небольшое обнаженіе красныхъ мергелистыхъ глинъ (P_1^b). Въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Лизкиной и Воронята, мѣстами видѣнъ мелкій хрящъ, какъ и близъ дер. Калинята на Запольской. Поля эти, въ особенности на склонахъ, имѣютъ мѣстами яркокрасный цвѣтъ.

146. У мельницы дер. Скачковой, по Бубу, въ обрывѣ лѣваго берега, высотою до 10—12 метр., наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P_1^b Красная мергелистая глина — 1,5 метр.
Зеленовато-сѣрый песокъ съ прослоями песчаника, содержащаго обломочки краснаго мергеля — 2.8 метр.
Красновато-сѣрый глинистый мергель — 1 метр.
Сѣрый мергель — 0,4 метр.
Красновато-бурая мергелистая глина — 1,4 метр.
Сѣрый мергель — 0,3 метр.
Красновато-бурый мергель — 0,4 метр.

Свѣтлосѣрая мергелистая глина — 0,4 метр.

Розовый мергель — 0,7 метр.

Надъ этимъ обрывомъ, на возвышенныхъ поляхъ (метровъ на 30 выше Буба), наблюдается множество крупныхъ валуновъ и галекъ кварцеваго песчаника, кварцита, діабаза, роговика и пр.

Правый берегъ Буба, начиная отъ устья Занольской, представляется ровнымъ, низменнымъ, сложеннымъ изъ однихъ лишь аллювіальныхъ отложеній. Ниже дер. Скачковой этотъ берегъ у деревень Каньковой и Барабошина (Плотникова) становится мѣстами нѣсколько возвышеннымъ, обнажая желто-бурую песчанистую глину, до 3 м. мощностью, имѣющую, вѣроятно, аллювіальное происхожденіе.

147. У дер. Сѣдуновой, на лѣвомъ берегу Буба, обнажены:

Q_1 Бурая глина — 0,7 метр.

Бурая, весьма песчанистая глина съ галечникомъ, расположеннымъ слоисто — 0,5 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая пермская глина — 0,4 метр.

Немного ниже, у дер. Мотошата, на лѣвомъ берегу Буба, пермскія песчанистыя и мергелистыя глины съ прослоями красно-бурыхъ мергелей образуютъ обрывъ до 8—10 м. высотою; и здѣсь эти пермскія породы, равнымъ образомъ, прикрыты наносными песчанистыми глинами съ галечникомъ.

148. Высокіе обрывы красно-бурыхъ пермскихъ глинъ и мергелей наблюдаются далѣе и на правомъ берегу рѣки, у дер. Петкиной. На поляхъ этой деревни найдены многочисленные гальки и валуны кварцита, кварцеваго песчаника и фузулиноваго известняка.

У дер. Девяткиной, на правомъ берегу Буба, въ обрывахъ до 12—17 м. высотою, обнажаются: красно-бурыя пермскія глины и сѣрые пески или рыхлые песчаники съ конкреціями довольно твердаго известковистаго песчаника, иногда обладающаго шелковистымъ блескомъ. Въ песчаникахъ наблюдается прекрасно выраженная сложная слоистость.

149. Въ селѣ Бубинскомъ, на правомъ берегу рѣки, обнажаются: красно-бурый или розовый мергель, болѣе или менѣе глинистый или песчаный,—сѣрый рыхлый песчаникъ или песокъ съ конкреціями мергелистаго песчаника и темно-красная песчанистая глина; породы эти (P_1^b) образуютъ небольшіе обрывы по правому берегу рѣки, въ самомъ селѣ. Но въ верховомъ концѣ села, въ обрывахъ праваго берега Буба, видны:

Темнобурая песчанистая глина—0,7 метр.

Желтовато-бурая песчанистая, слабо известковистая глина съ трубочками—4 метр.

Отложенія эти, очевидно, представляютъ древніе рѣчные осадки; они прислонены къ выходамъ вышеупомянутыхъ пермскихъ породъ.

На ровныхъ поляхъ с. Бубинскаго, въ 1 верстѣ ниже села, по правую сторону рѣки наблюдается множество галекъ и крупныхъ, до 0,4 метр. и болѣе, валуновъ кварцеваго песчаника, слюдистаго кварцита, фузулиноваго известняка. Валуны и гальки на этихъ поляхъ попадаются въ такомъ количествѣ, что обработка ихъ была прекращена. Верстахъ въ 3 къ S отъ села, на полѣ починка Чуднова я наблюдалъ три глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника, имѣющія болѣе 1 метр. въ поперечникѣ. Очевидно, какъ этимъ глыбамъ, лежащимъ совершенно въ сторонѣ отъ рѣчной долины, такъ и валунамъ и галькамъ, наблюдаемымъ на сравнительно низкомъ и совершенно ровномъ полѣ с. Бубинскаго, надо приписать ледниковое происхожденіе.

150. Ниже с. Бубинскаго, у дер. Бутыли, противъ дер. Поздняковой, на лѣвомъ берегу Буба, въ крутомъ до 20 метр. высотою обрывѣ, обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками—2 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка.

Сѣрый песокъ съ большими, до 2 метр. въ поперечникѣ, конкреціями мергелистаго песчаника—8 метр.

Красная мергелистая глина—2 метр.

Осыпь: сѣрые мергелистые песчаники и красныя глины—1,5 метр.

Далѣе по Бубу, близъ устья Ошмаша, въ обоихъ берегахъ рѣки обнажаются желтовато-бурыя глины, имѣющія аллювіальное происхожденіе. Глины эти пропизаны тонкими трубчатыми ходами и представляютъ береговые обрывы до 4 метр. высотою.

151. Немного ниже устья Ошмаша, у дер. Салтыковой, на правомъ берегу Буба, въ обрывахъ до 10 метр. высотою обнажаются красно-бурыя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля и сѣраго песчаника (послѣдній обыкновенно весьма рыхлъ, представляетъ отчетливо выраженную сложную слоистость). Наверху этихъ обрывовъ, въ самой деревнѣ, видна желтовато-бурая песчанистая

наносная глина Q_1; многочисленныя гальки, а также валуны, наблюдаемые на поляхъ дер. Салтыковой, очевидно происходятъ изъ этой глины.

152. Близъ дер. Менкиной, на такъ-называемой Менкиной горѣ, сразу подъ растительною землею выступаютъ бѣлые, плотные, глинистые известняки P_1^b съ трещинками и пустотами, заполненными кристаллами известковаго шпата. Съ наружной поверхности эти известняки разрушены, превращены въ щебень и прикрыты лишь тонкимъ слоемъ растительной земли. По заросшему склону этой возвышенности, напр. по дорогѣ въ дер. Менкину, замѣчаются небольшіе выходы красныхъ мергелистыхъ глинъ.

Въ самой дер. Менкиной, въ рытвинахъ на поляхъ, видна желтовато-бурая песчанистая наносная глина съ гальками, а въ береговомъ обрывѣ у деревни — красно-бурыя мергелистыя глины и сѣрые рыхлые песчаники (P_1^b), имѣющіе до 3 метр. мощности.

153. Въ 1 верстѣ ниже этой деревни, у д. Кривчана, на правомъ берегу Буба, обнажены:

Q_1 Бурая глина съ мелкою галькою.

P_1^b Красно-бурые глинистые мергели, переслаивающіеся съ песчанистыми и мергелистыми глинами.

Подобныя же обнаженія наблюдаются и далѣе ниже по Бубу, напр. близъ Усть-Бубинской мельницы, гдѣ по правому берегу ируда, въ высокихъ, болѣе или менѣе сильно заплывшихъ обрывахъ обнажены:

Q_1 Наносная бурая песчанистая глина съ гальками въ нижнихъ горизонтахъ.

P_1^b Красно-бурые глинистые мергели съ прослоями мергелистой глины и сѣраго песчаника.

Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Сивинское.

154. Въ 1 верстѣ отъ Буба, по этой дорогѣ, на возвышенныхъ поляхъ наблюдается много валуновъ и галекъ кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

Въ $1^1/_2$ верстахъ отъ села и въ такомъ же, примѣрно, разстояніи отъ дороги на востокъ, въ ямахъ обнажены:

Q Растительная земля и бурая глина наносная—0,4 метр.

P_1^b Свѣтлокрасновато-сѣрый мергель—0,7 метр.

Сѣрый глинистый мергель—1 метр.

Въ 3 верстахъ отъ с. Бубинскаго на поляхъ попадаются многочисленныя, довольно крупныя гальки, а также валуны кварцита, кварцеваго песчаника и пр. То же самое замѣчается на 4-й верстѣ отъ села, на поляхъ дер. Кичановой.

155. Далѣе, въ 7 верстахъ отъ с. Сивинскаго, въ ямахъ обнажены:

Q Растительная земля—0,1—0,2 метр.

Сѣрый глинистый песокъ съ гальками—0,4 метр.

Бурая глина съ гальками и кусочками краснаго мергеля—0,3 метр.

? Галечникъ или мелкій хрящъ—0,7 метр.

На 6-й верстѣ отъ с. Сивинскаго, на возвышенныхъ поляхъ—крупные гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

У дер. Черепановой, на той же верстѣ отъ с. Сивинскаго, въ ямахъ наблюдаются:

Q_1 Бурый глинистый песокъ—0,4 метр.

P_1^b Рыхлый песокъ слоистый съ тонкими прослоями красной глины—0,5 метр.

Далѣе, на 5 верстѣ отъ с. Сивинскаго, близъ раздѣленія дорогъ, идущихъ изъ этого села на Бубъ и Усть-Бубъ, на возвышенныхъ поляхъ замѣчается много валуновъ и галекъ кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

156. Въ 3 верстахъ отъ с. Сивинскаго, къ западу отъ дороги, у дер. Савичи добываютъ мелкій галечникъ или хрящъ для ремонта дороги. Въ ямахъ здѣсь обнажены:

Бурый глинистый песокъ съ мелкою галькою—0,5 метр.

Песчаная глина съ галечникомъ—0,5 метр.

Песокъ съ гальками—0,2 метр.

Галечникъ мелкій—0,2 метр.

Песокъ—0,1 метр.

Галечникъ—0,2 метр.

Рыхлый песчаникъ—0,7 метр.

Послѣдній мѣстами имѣетъ видъ конгломерата, представляя мелкія гальки кварцита, роговика,

краснаго мергеля и пр., сцементированныя известковымъ цементомъ. Пески и галечники, залегающіе выше, очевидно могутъ представлять, если не всѣ, то по крайней мѣрѣ частью, лишь продуктъ разрушенія этого пермскаго песчаника.

Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Вознесенское на Лысьвѣ.

157. По этой дорогѣ, близъ верховьевъ Ошмаша и Ураки, а именно въ 3½, 5 (близъ дер. Захаровцы) и 7 (близъ поч. Рябинникова) верстахъ отъ с. Бубинскаго, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются гальки и обыкновенно небольшіе валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

То же самое наблюдается на поляхъ дер. Кулаковой, по лѣвую сторону Ураки, верстахъ въ 2 выше дер. Екимята; но по склонамъ въ долину этой рѣчки мѣстами просвѣчиваютъ также и красныя пермскія глины.

Далѣе по лѣвую сторону Ураки, на поляхъ дер. Лопаткиной—масса обломковъ бѣлаго плотнаго пермскаго известняка, а также галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника и пр. Въ 8 верстахъ отъ села Вознесенскаго, въ отвалахъ овинныхъ ямъ починка Нежданова наблюдаются красно-бурыя пермскія глины.

158. Въ 6 верстахъ отъ с. Вознесенскаго, близъ дер. Евсиной, по оврагу, впадающему съ лѣвой стороны въ Уракъ, обнажены:

Q_1 Бурый наносный глинистый песокъ, въ нижнихъ горизонтахъ съ гальками—1,5 метр.
P_1^b Сѣрый слоистый глинистый песокъ—1,4 метр.
Красная мергелистая глина, пересланвающаяся съ красно-бурыми песчанистыми мергелями, обнажена по дну этого оврага.

На возвышенныхъ поляхъ этой деревни масса мелкихъ и крупныхъ галекъ.

Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Сепычъ.

159. По описанію Кротова (Слѣды ледн. пер. на Уралѣ, стр. 21), по дорогѣ между этими селами встрѣчается много валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита и горноизвестковаго кремня; ихъ особенно много версты за 4 отъ с. Бубинскаго, гдѣ они залегаютъ то въ песчано-глинистой дилювіальной толщѣ, то, если послѣдняя смыта, на коренныхъ пермскихъ глинахъ и мергеляхъ. Пермскія породы наблюдаются, напр., верстахъ въ 2 отъ с. Бубинскаго, близъ р. Тарашерки, гдѣ выступаютъ красно-бурыя глины и глинистые песчаники такого же цвѣта. Далѣе, на поляхъ дер. Побѣдиловой сразу подъ растительною землею обнажаются бѣлыя и красныя мергелистыя глины («бѣлики»); на этихъ поляхъ попадаются также гальки и валуны.

160. На водораздѣлѣ притоковъ Буба и Сепыча, близъ дер. Чикмановъ-мысъ, въ ямахъ, заложенныхъ для добычи хряща, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Бурая, весьма песчанистая глина съ мелкою галькою—0,4 метр.
? Желтовато-бурый глинистый песокъ съ мелкою галькою—0,7 метр.
P_1^b Рыхлый конгломератъ—1,4 метр.
Сѣрый песокъ.

Разрабатываемый здѣсь рыхлый конгломератъ представляетъ желтовато-бурый известковистый песчаникъ, преисполненный мелкими гальками; мѣстами конгломератъ этотъ весьма рыхлъ и переходитъ въ настоящій галечникъ. Для даннаго пункта весьма затруднительно рѣшить—представляютъ ли залегающіе выше этого конгломерата хрящеватые пески и глины наносное образованіе или же продуктъ поверхностнаго разрушенія пермскихъ песчаниковъ и конгломератовъ.

161. Далѣе, верстахъ въ 10 отъ с. Сепычъ, на поляхъ попадаются многочисленныя гальки и валуны бѣлаго кварцеваго песчаника, красноватаго кварцита и пр.

За р. Сабанецъ, верстахъ въ 6 отъ с. Сепычъ, въ логу наблюдаются небольшія обнаженія темно-красной мергелистой пермской глины, а далѣе на возвышенныхъ поляхъ дер. Грань—многочисленные мелкіе гальки и валуны. Затѣмъ далѣе, у дер. Мухиной, на склонѣ къ р. Шетчеръ, по сторонамъ дороги въ рытвинахъ замѣчаются красныя мергелистыя глины (P_1^b).

162. За р. Шетчеръ, на возвышенныхъ поляхъ с. Сеныческаго, близъ кладбища попадаются многочисленные гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита, кремня и пр. Валуны имѣютъ обыкновенно плоско округленную форму; Кротовъ указываетъ, что на этихъ поляхъ онъ встрѣтилъ валуны до 0,5 метровъ въ діаметрѣ. Эти валуны залегаютъ здѣсь въ желтовато-бурой весьма песчанистой глинѣ; послѣдняя имѣетъ незначительную мощность, ибо въ отвалахъ свѣжихъ могилъ сельскаго кладбища, расположеннаго рядомъ съ полями, на которыхъ были встрѣчены валуны, видны уже пермскія красныя мергелистыя глины.

3. Р. Лысьва.

Р. Сепычъ.

Р. Сепычъ беретъ начало внѣ предѣловъ 126 листа, на той водораздѣльной возвышенности, которая раздѣляетъ правые верховые притоки Камы, текущіе по Вятской губ., отъ правыхъ же притоковъ Камы Пермской губ.; направляясь въ области 126 листа въ широкой аллювіальной долинѣ на SO. Сепычъ верстахъ въ 8 ниже села того же имени выходитъ уже за предѣлы нашего листа, протекая, впрочемъ, близко къ южной границѣ послѣдняго, и впадаетъ съ лѣвой стороны въ р. Лысьву. Правый берегъ Сепыча почти на всемъ протяженіи его теченія въ области 126 листа представляется совершенно низменнымъ, сложеннымъ изъ однихъ лишь аллювіальныхъ образованій; по этому берегу протягивается значительная болотистая низина; по лѣвую же сторону Сепыча возвышенности мѣстами близко подходятъ къ рѣкѣ въ видѣ болѣе или менѣе сильно заросшихъ растительностью угоровъ.

163. Въ небольшомъ логу у с. Сепычъ обнажены:

Q_1 Бурый глинистый песокъ и бурая глина съ рѣдкими мелкими гальками.

P_1^b Красная мергелистая глина съ небольшими конкреціями сѣраго глинистаго известняка.

Розовая мергелистая глина.

Сѣрый глинистый мергель.

Красная мергелистая глина.

Въ ямахъ, къ востоку отъ села, видны: бурая песчанистая глина и желтовато-сѣрый песокъ съ гальками, обнаруживающій слоистость и производящій впечатлѣніе какъ бы разрушеннаго на мѣстѣ пермскаго песчаника.

164. Ниже села Сепычъ, за рѣкою Шетчеръ, по лѣвую сторону Сепыча наблюдаются небольшіе выходы красной пермской мергелистой глины, прикрытой наносною бурою глиною съ гальками, имѣющую до 1,5 метр. мощности. Далѣе, на возвышенныхъ поляхъ дер. Ениной попадаются во множествѣ мелкія гальки кварцеваго песчаника.

165. Въ 3-хъ верстахъ ниже села, по лѣвую сторону Сепыча, у Старой часовни наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—1,5 метр.

Мелкій галечникъ или хрящъ—0,2 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина съ бѣлыми мергелистыми прослоями и пятнами, обнажена на 2 метр.

166. Въ 1 верстѣ выше дер. Шиничата, по лѣвую сторону Сепыча, въ сторонѣ отъ рѣки, въ ямахъ обнажены:

Q_1 Бурая глина песчанистая—0,7 метр.

P_1^b Сѣрый глинистый мергель—0,3 метр.

Красная и сѣрая мергелистыя глины—0,2 метр.

Близъ дер. Шиничата, въ болѣе или менѣе заросшихъ растительностью угорахъ, ограждающихъ съ лѣвой стороны широкую долину Сепыча и имѣющихъ до 20 метр. высоты, мѣстами обнажены красныя мергелистыя глины, прикрытыя бурою наносною глиною съ мелкими гальками. Въ самыхъ берегахъ Сепыча близъ дер. Шиничата, напр. близъ мельницы, обнажены одни лишь аллювіальныя образованія: желтовато-бурая песчанистая глина, торфъ и сѣрая вязкая глина, образующія по берегамъ рѣки обрывы до 3 метровъ высотою.

167. У дер. Пальмины, на лѣвомъ берегу Сепыча, въ болѣе или менѣе заросшихъ растительностью угорахъ мѣстами проглядываютъ красно-бурыя мергелистыя глины, а также красновато- или зеленовато-сѣрые рухляковистые, обыкновенно весьма рыхлые песчаники (P_1^b). Ниже по Сепычу, въ угорахъ по лѣвую

сторону рѣки, близъ дер. Купцы, у мельницы обнажаются красныя мергелистыя глины съ прослоями сѣрой мергелистой глины и мергеля. Угоры эти по лѣвую сторону рѣки протягиваются до дер. Шабуры. Въ сторонѣ отъ Сепыча, на возвышенныхъ поляхъ дер. Купцы наблюдаются много крупныхъ, до 0,2 м. въ поперечникѣ, галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита, также порфира, подобнаго развитому по Вильвѣ близъ Коростелевки и пр.

Р. Лысьва.

Р. Лысьва начинается внѣ предѣловъ 126 листа, въ область котораго входитъ близъ устья Сепыча, и, направляясь въ широкой аллювіальной долинѣ на NO, впадаетъ съ правой стороны въ Обву, между сс. Зюкаемъ и Карагаемъ.

168. На правомъ берегу Лысьвы, ниже плотины Устъ-Сепыческой мельницы, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желто-бурый песокъ—1 метр.

P_1^b Сѣрый песокъ съ гальками, мѣстами въ нижнихъ горизонтахъ переходящій въ рыхлый конгломератъ—1,5 метр.

Красная мергелистая глина съ прослоями и конкреціями розоваго и бѣлаго мергеля—4 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель съ прослоями красной глины.

169. Ниже по Лысьвѣ, близъ дер. Мишкиной, на правомъ берегу наблюдаются обрывы до 4 метр. высотою, сложенные изъ переслаивающихся между собою сѣрыхъ рухляковистыхъ песчаниковъ, обыкновенно весьма рыхлыхъ, и красныхъ мергелистыхъ глинъ; выше этихъ пермскихъ породъ залегаютъ наносные желтовато-бурые пески съ гальками. По лѣвую сторону рѣки находится здѣсь обширная болотистая низина.

170. У дер. Пинаевой, по лѣвую сторону Лысьвы, въ оврагѣ обнажаются желтовато-сѣрые рыхлые песчаники, иногда слюдистые, обыкновенно весьма легко разсыпающіеся въ песокъ и переслаивающіеся съ тонкими прослоями красной глины. Эти пермскіе песчаники прикрыты желтовато-бурыми песчанистыми наносными глинами; въ послѣдней заключаются гальки и обыкновенно закругленные валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр., наблюдаемые, напр., на возвышенныхъ поляхъ дер. Пинаевой. Затѣмъ отъ дер. Пинаевой до с. Вознесенскаго, по лѣвую сторону Лысьвы, обнаженій не замѣчается; берегъ этотъ, какъ и ранѣе, низменный; въ сторонѣ отъ него проходитъ здѣсь песчаная терраса, поросшая боромъ.

171. У села Вознесенскаго, близъ плотины, правый берегъ Лысьвы представляетъ обрывы до 17 метр. высотою, сложенные изъ горизонтально залегающихъ красно-бурыхъ мергелистыхъ песчаниковъ P_1^b, переслаивающихся съ красно-бурыми мергелями, красными глинами и сѣрыми рыхлыми песчаниками.

Ниже с. Вознесенскаго, въ обрывахъ по правому берегу Лысьвы, обнажаются красныя песчаныя глины и сѣрые мергелистые песчаники. Послѣдніе обыкновенно весьма рыхлы, легко разсыпаются въ песокъ, частью обнаруживаютъ сложную слоистость; ниже этихъ песчаниковъ, на самой бичевѣ видны красныя мергелистыя глины.

Верстахъ въ 2-хъ отъ села, по правую сторону Лысьвы, на возвышенныхъ поляхъ, совершенно въ сторонѣ отъ рѣчной долины, часто попадаются довольно крупныя гальки (до 0,2 метр.) кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

172. Верстахъ въ 3—4 ниже села, у мельницы, на правомъ берегу Лысьвы обнажены:

Q_1 Желтовато-бурый песокъ глинистый—0,7 метр.

Песокъ съ прослоями галечника—1,5 метр.

Красно-бурая песчанистая глина съ гальками—0,7 метр.

P_1^b Сѣрый, болѣе или менѣе рыхлый песчаникъ съ прослоями красной глины—3 метр.

Красная песчанистая и мергелистая глина обнажена у уровня рѣки.

У дер. Сивковой, выше устья Ягашерки, въ обрывахъ до 8 метр. высотою, по правому берегу Лысьвы, обнажаются красно-бурыя песчанистыя глины, переслаивающіяся съ глинистыми песчаниками и песчанистыми мергелями.

173. Небольшіе выходы красныхъ пермскихъ глинъ наблюдаются далѣе у дер. Воловцевой, на лѣвомъ берегу рѣки.

4. Мѣстность между рр. Лысьвой и Егвой.

Изъ села Вознесенскаго, на Лысьвѣ, въ дер. Богданову.

Дорога эта знакомитъ насъ съ характеромъ водораздѣльной возвышенности между правыми притоками Лысьвы и рѣчками, текущими въ Нытву.

174. Близъ дер. Кононовой или Балуевой, по правую сторону рѣчки Побоище, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ с. Вознесенскаго наблюдаются небольшія обнаженія красныхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b съ тонкими прослоями бѣлаго мергеля. На возвышенныхъ поляхъ за этою деревнею, т.-е. между нею и дер. Сенкиной, на самомъ водораздѣлѣ, на высотѣ, примѣрно, метр. на 40 превышающей высоту с. Вознесенскаго, наблюдается масса крупныхъ галекъ и валуновъ до 0.3 метр. въ поперечникѣ кварцеваго песчаника, желтаго кварцита, сѣраго слюдистаго кварцита, діабаза, фузулиноваго известняка съ *Terebratula plica* Kut., *Euomphalus catilliformis* Kon., *Fusulina Verneuili* Möll. и пр.

175. Далѣе, по ту сторону водораздѣла, близъ дер. Гаревской, въ овражкахъ обнажена бурая наносная глина Q_1, изъ-подъ которой мѣстами проглядываетъ мергелистая красная глина съ прослоями конкрецій бѣлыхъ мергелей P_1^b.

176. Близъ дер. Шелимовы, Горынцы и Аникиной мѣстность имѣетъ холмистый характеръ; на поляхъ здѣсь попадаются обломки пермскаго известняка, мелкія гальки кварцеваго песчаника и кварцита; но также найдены и валуны кварцеваго песчаника, діабаза и известняка съ *Fusulina Verneuili*, напр. въ верховьяхъ Ягашера, верстахъ въ 5 на SO отъ дер. Сырачевой, — также близъ дер. Оедулята въ верховьяхъ р. Разсохи, впадающей въ Нытву.

177. Въ самой дер. Оедулята, на лѣвомъ бер. Разсохи, въ угорахъ обнажаются бурыя наносныя глины, красная мергелистая пермская глина и сѣрые пески съ конкреціями известковистаго песчаника.

178. На высокомъ водораздѣлѣ между Мерзлянкою, впадающею въ Нытву, и Вежемъ, притокомъ Обвы, наблюдаются гальки и крупные валуны кварцита, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Spirifer glaber*, *Fusulina Verneuili* и пр.

Въ верховьяхъ Вежа, близъ дер. Богдановой (Савина), на поляхъ попадаются многочисленныя, обыкновенно плоско-эллиптическія гальки; въ самомъ селѣ въ ямахъ обнажаются подъ наносною глиною красныя пермскія глины.

Рѣчка Карагайка.

179. Эта небольшая рѣчка беретъ начало близъ верховьевъ Шерьи и, направляясь на NW, впадаетъ въ Обву у села Карагайскаго.

Въ самыхъ верховьяхъ Карагайки, на возвышенномъ водораздѣлѣ Обвы и Нытвы, въ верстахъ 9 отъ Карагая, между дер. Фадейкова и Боталы, въ неглубокихъ ямахъ обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ рѣдкими гальками — 0,7 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина съ бѣлыми пятнами, болѣе или менѣе сильно разрушенная сверху, вскрыта на 0,4 метр.

На поляхъ здѣсь попадается много галекъ и закругленныхъ валуновъ кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

180. У дер. Харицы (Обросицкой), на правой сторонѣ Карагайки, обнажаются желтовато-бурые мергелистые, болѣе или менѣе рыхлые песчаники или пески съ конкреціями твердаго мергелистаго песчаника; выше этихъ песчаниковъ въ угорѣ замѣчаются темнокрасныя мергелистыя глины P_1^b.

У слѣдующей деревни Терешата, по правую же сторону Карагайки, въ заросшемъ растительностью угорѣ мѣстами проглядываютъ красныя мергелистыя глины, а ниже, по склону того же угора, въ рытвинѣ, спускающейся къ деревнѣ, наблюдаются: красно-бурая песчанистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника, свѣтлосѣрый плотный известнякъ (0,5 м.), красно-бурая глина и песчанистый мергель.

Красно-бурыя пермскія глины и мергели обнажаются далѣе въ угорахъ по правую сторону Карагайки у дер. Важиной и далѣе по лѣвую сторону рѣчки, въ с. Карагайскомъ близъ церкви, гдѣ они выступаютъ на самой дорогѣ.

Рѣчка Мал. Нія.

181. Рѣчка Мал. Нія, берущая начало близъ вершинъ Идёса, впадающаго въ Сюзьву, течетъ на NW въ чрезвычайно широкой долинѣ, съ пологими, обыкновенно заросшими растительностью склонами. Въ верховьяхъ ея развиты желтовато-бурыя песчанистыя глины Q_1; но мѣстами, напр. на поляхъ дер. Зенковой и Шаврята, прямо подъ растительною землею выступаютъ пермскія красныя глины съ конкреціями бѣлыхъ глинистыхъ мергелей P_1^b.

182. У дер. Потаниной, въ лѣвомъ берегу Мал. Ніи, въ береговыхъ обрывахъ, до 6 метр. высотою, обнажаются красно-бурыя мергелистыя или песчаныя глины P_1^b съ тремя прослоями бѣлаго или свѣтлосѣраго глинистаго известняка. Ниже по Ніи пермскія красноцвѣтныя породы проглядываютъ мѣстами въ угорахъ по лѣвую сторону рѣчки, выше дер. Ніинской.

Дорога изъ дер. Борисовой, на Обвѣ, въ с. Богоявленское.

183. По этой дорогѣ, у дер. Яриной на Б. Ніи, у мельницы наблюдаются незначительныя обнаженія пермскихъ красныхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями и конкреціями бѣлаго мергеля. Далѣе на поляхъ между Бол. и Мал. Ніями были встрѣчены валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр. Затѣмъ дорога пересѣкаетъ широкую долину Мал. Ніи.

184. Верстахъ въ 5 отъ Обвы и въ такомъ же, примѣрно, разстояніи отъ с. Богоявленскаго, въ довольно значительныхъ, но обыкновенно сильно осыпавшихся и заросшихъ угорахъ близъ дер. Русскина (на р. Козымѣ) наблюдаются красныя мергелистыя глины съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песка или песчаника и конкреціями бѣлаго или красноватаго мергеля (P_1^b); на вершинѣ этихъ угоровъ замѣчаются желтовато-бурыя песчанистыя глины съ мелкими гальками (Q_1). Затѣмъ далѣе по дорогѣ вплоть до с. Богоявленскаго обнаженій не наблюдается.

185. *С. Богоявленское* расположено по лѣвую сторону р. Серынъ, впадающей въ Обву. Въ долинѣ Серына, близъ села обнажаются желтыя песчанистыя глины, образующія по берегамъ рѣчки обрывы до 3 метр. высотою и имѣющія, очевидно, аллювіальное происхожденіе. По правую сторону Серына, по дорогѣ изъ села въ Егву, въ возвышенномъ угорѣ противъ с. Богоявленскаго наблюдаются небольшія обнаженія красныхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b съ прослоями и конкреціями бѣлаго мергеля; а на вершинѣ этого угора—бурая песчанистая наносная глина Q_1 съ гальками.

186. Далѣе, по дорогѣ изъ с. Богоявленскаго въ Егву обнаженія встрѣчаются чрезвычайно рѣдко; дорога эта проходитъ по возвышенной, болѣе или менѣе холмистой мѣстности. Замѣтимъ, что по этой дорогѣ, близъ дер. Смолята, на возвышенныхъ поляхъ наблюдается бурая песчанистая наносная глина съ гальками, а также обломками пермскаго известняка. Довольно крупные гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр. были встрѣчены далѣе, верстахъ въ 6 отъ Богоявленскаго, на поляхъ дер. Кобылиной, а также между дер. Шиловой и Марковой, лежащихъ уже при рѣчкахъ, текущихъ въ Егву. Коренныя породы по этой дорогѣ были встрѣчены близъ дер. Зайцы (верстахъ въ 4 отъ Богоявленскаго) и близъ дер. Бобры на р. Почашерѣ, впадающей въ Егву. Въ обоихъ пунктахъ наблюдаются красныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями и конкреціями сѣраго или красновато-сѣраго мергеля и глинистаго известняка.

5. Р. Егва.

187. Р. Егва, берущая начало близъ вершинъ рр. Пан и Сылвицы, впадающихъ въ Сюзьву, была изслѣдована не сплошь, а лишь начиная отъ Верхъ-Егвинской мельницы. Вообще говоря, эта рѣчка течетъ въ чрезвычайно широкой долинѣ съ пологими, заросшими растительностью склонами. На лѣвомъ берегу Егвы, близъ Верхъ-Егвинской мельницы, въ угорахъ замѣчаются небольшія обнаженія красныхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями бѣлыхъ глинистыхъ мергелей (P_1^b). Выходы этихъ породъ замѣчаются также въ угорахъ по правую сторону р. Обросихи, впадающей справа въ прудъ Верхъ-Егвинской мельницы.

Ниже по Егвѣ красныя мергелистыя глины и сѣрые мергели наблюдаются въ угорахъ по правую сторону Егвы близъ дер. Лариной и выше с. Егвинскаго.

188. Близъ послѣдняго села, на правой сторонѣ Егвы, по спуску на дорогѣ изъ дер. Подгорицы, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ мелкими гальками, видна въ рытвинахъ и ямахъ въ самомъ началѣ спуска, а также на прилегающихъ возвышенныхъ поляхъ. На поверхности послѣднихъ были найдены также довольно крупные закругленные валуны кварцеваго песчаника и кварцита.

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями бѣлаго мергеля.
Сѣрый глинистый известнякъ.
Красная мергелистая глина — 0,7 метр.
Сѣрый глинистый известнякъ — 0.3 метр.
Красные и сѣрые весьма глинистые мергели — 0,7 метр.
Красная мергелистая глина — до 6 метр.

Совершенно подобныя же обнаженія наблюдаются далѣе по правому берегу Егвы у Егвинской мельницы. Здѣсь можно видѣть цѣлый рядъ болѣе или менѣе засыпавшихся обнаженій красной мергелистой глины съ прослоями сѣраго глинистаго известняка и красновато-сѣраго или бѣлаго глинистаго мергеля.

189. На западъ отъ с. Егвинскаго, у дер. Елиной, по лѣвую сторону Тобола, по логу Изіяшеръ, обнажены:

P_1^b Красная мергелистая глина — 0.7 метр.
Красновато-бурый мергель — 1,5 метр.
Сѣрый глинистый известнякъ — 1,4 метр.
Красный мергель глинистый — 1 метр.
Красная глина съ прослоями конкрецій бѣлаго или сѣраго мергеля — до 5 метр.
Красная мергелистая глина — 4 метр.
Сѣрый глинистый известнякъ — 1,4 метр.
Свѣтлосѣрый мергель обнаженъ на днѣ оврага.

Еще далѣе на западъ, у дер. Пьянковой, уже въ верховьяхъ р. Вишни, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются многочисленныя мелкія гальки и небольшіе валуны кварцита, кварцеваго песчаника и пр. Мѣстами поля эти положительно усѣяны мелкимъ хрящемъ; мѣстами же на поляхъ сразу подъ растительною землею выступаютъ «бѣлики», т.-е. разрушенные бѣлые мергели и глины.

190. У самой дер. Пьянковой, въ небольшихъ логахъ по ключамъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурые пески съ гальками.
Бурая песчанистая глина.

P_1^b Пермскіе красно-бурые мергели и глины съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника.

6. Р. Челва.

191. Р. Челва беретъ начало близъ верховьевъ Сына и, направляясь извилистымъ теченіемъ въ широкой долинѣ на сѣверъ, впадаетъ въ Обву выше с. Ильинскаго. Въ верховьяхъ Челвы, близъ дер. Забѣгаловой, Углево и Котыши, въ ямахъ и рытвинахъ видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая наносная глина съ мелкими гальками. Далѣе по Челвѣ, на лѣвомъ ея берегу, близъ дер. Гориной обнажаются:

Q_1 Красно-бурая глина — 0,4 метр.

P_1^b Красная съ бѣлыми пятнами мергелистая глина 0,7 метр.
Сѣрая мергелистая глина съ конкреціями мергеля — 1 метр.

192. Немного ниже, на правомъ берегу, въ обрывахъ у дер. Гилиной наблюдается:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ мелкою галькою.

P_1^b Красная пермская мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка.
Известнякъ темносѣрый съ трещинками и пустотами, заполненными кристаллами известковаго шпата.
Осыпь красной глины и известняка.

193. Въ болѣе или менѣе сильно заросшихъ растительностью угорахъ по лѣвую сторону Челвы, близъ дер. Москалевой, мѣстами проглядываютъ красныя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго плотнаго известняка; то же самое наблюдается и ниже по рѣкѣ, по правую ея сторону у дер. Бахарята и Голяшкиной. У мельницы близъ послѣдней деревни разрѣзъ слѣдующій:

Q_1 Бурая глина съ мелкими обломочками известняка — 0,7 метр.
P_1^b Красная и сѣрая мергелистая глина — 1 метр.
Сѣрый глинистый известнякъ — 0,5 метр.
Красная и сѣрая мергелистая глина.
Известнякъ темносѣрый плотный.

Подобныя же обнаженія наблюдаются далѣе внизъ по Челвѣ, по лѣвому ея берегу у дер. Юриной.

194. На правомъ берегу Челвы, близъ дер. Юриной, наблюдаются обрывы до 4—6 метр. высотою, сложенные изъ желтовато-бурой песчанистой глины, пронизанной тонкими трубочками (ходами растительныхъ корешковъ); въ глинѣ этой были найдены довольно многочисленные остатки наземныхъ и прѣсноводныхъ гастероподъ. Эти древнія рѣчныя отложенія наблюдаются также и выше Юриной, у дер. Голяшкиной, и ниже Юриной, на лѣвомъ берегу, близъ моста черезъ Челву; онѣ лишь прислонены къ пермскимъ породамъ, слагающимъ склоны широкой долины Челвы.

195. Ниже дер. Юриной, на правомъ берегу рѣки обнажены:

P_1^b Красная глина, болѣе или менѣе сильно разрушенная съ поверхности, съ конкреціями мергеля—0,5 метр.
Свѣтлосѣрый известнякъ—0,3 метр.
Темнокрасная мергелистая глина—0,7 метр.

196. Далѣе внизъ по Челвѣ, у дер. Раки, близъ с. Богородскаго, по правую сторону Вожа обнажаются пермскія красныя мергелистыя глины и сѣрые глинистые известняки. Обнаженія тѣхъ же самыхъ породъ наблюдаются далѣе, у мельницы с. Богородскаго, по лѣвую сторону Челвы.

197. Наконецъ, близъ Антоновской мельницы, по правую сторону Челвы въ угорѣ, ограничивающемъ широкую долину послѣдней, мѣстами замѣчаются выходы красныхъ глинистыхъ мергелей и мергелистыхъ глинъ P_1^b; а на вершинѣ этого угора, въ бору между рр. Челвой и Масляной, въ ямахъ, рытвинахъ и пр. всюду видны желто-бурыя песчанистыя наносныя глины Q_1 съ гальками кварцеваго песчаника, кварцита и пр. Здѣсь были встрѣчены также и валуны этихъ породъ.

VI. Система рѣки Гаревой.

Р. Гаревая.

Р. Гаревая начинается близъ вершинъ Б. Ласьвы и, направляясь въ широкой съ пологими склонами долинѣ на NO, сливается съ р. Полуденною близъ самого своего впаденія въ Каму.

1. На лѣсистомъ водораздѣлѣ верховьевъ Гаревой и Ласьвы, напр. на поляхъ дер. Чудаки и Ежевой, попадаются, хотя и рѣдко, гальки кварцеваго песчаника, кварцита и пр. Многочисленныя гальки этихъ породъ вмѣстѣ съ обломками мѣстныхъ пермскихъ мергелей и известняковъ, залегающія въ бурой песчанистой наносной глинѣ, наблюдаются далѣе на возвышенныхъ поляхъ между рр. Гаревой и Чикманъ, напр., на поляхъ дер. Сержата и Гаврята и близъ дер. Козловой. Между прочимъ въ послѣднемъ пунктѣ, на такъ-называемомъ Козловскомъ мысу, были найдены гальки и валуны кварцеваго песчаника до 0,3 метр. въ поперечникѣ.

Спускаясь съ Козловскаго мыса въ долину Гаревой, по дорогѣ въ с. Васильевское, встрѣчаемъ выходы красной мергелистой глины и свѣтлосѣрыхъ глинистыхъ известняковъ (P_1^b), залегающихъ сразу подъ растительною землею.

2. Далѣе по лѣвую сторону Гаревой, въ угорахъ близъ дер. Алешиной, выше устья Михалихи, обнажаются сѣрые плотные глинистые известняки, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами. На поляхъ дер. Алешиной, по лѣвую сторону Гаревой—масса обломковъ пермскаго известняка; здѣсь попадаются также гальки и валуны кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Fusulina Verneuili* Möll. и пр.

Близъ устья Михалихи, по лѣвую сторону Гаревой, замѣчаются обнаженія красной мергелистой глины; довольно высокіе обрывы этой глины, переслаивающейся съ известнякомъ, тянутся также по лѣвую сторону Михалихи.

3. Близъ с. Васильевскаго, по лѣвую сторону Гаревой, напр. по дорогѣ въ с. Ильинское, мѣстами на возвышенныхъ поляхъ сразу подъ растительною землею видны свѣтло- или темносѣрые глинистые известняки P_1^b съ трещинками и пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата.

4. Далѣе по той же дорогѣ въ с. Ильинское, близъ верховьевъ рр. Михалихи и Мухлынихи, на поляхъ дер. Суходята и Мухлыгиной наблюдаются желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины и бурые глинистые пески, преисполненные мелкою галькою. Эти дилювіальные хрящеватые пески добываются здѣсь неглубокими ямами для ремонта дорогъ.

5. По лѣвую сторону Гаревой, текущей ниже с. Васильевскаго въ весьма широкой долинѣ, выходы коренныхъ породъ наблюдаются близъ Горбунихинской мельницы и дер. Белканы. Въ обоихъ пунктахъ видны выходы бѣлаго или сѣраго плотнаго глинистаго известняка P_1^b, переслаивающагося съ красными мергелистыми глинами. Особенно интересно обнаженіе этихъ известняковъ, находящееся близъ дер. Хромачи, верстахъ въ 2-хъ на западъ отъ Гаревой. Это извѣстное подъ названіемъ Чертовой мельницы обнаженіе находится по ручью Карашеръ, впадающему слѣва въ Гаревую, и представляетъ слѣдующій разрѣзъ: подъ растительною землею обнаженъ здѣсь горизонтальными слоями толстослоистый, темносѣрый, глинистый известнякъ, толщиною 2 метр.; ниже залегаютъ: свѣтлосѣрый известнякъ—0,7 метр., красная мергелистая глина—0,5 метр., такая же глина съ прослоями конкрецій розовато-сѣраго мергеля (съ кристаллами известковаго шпата)—1 метр. и, наконецъ, красная мергелистая глина. Обнаженіе это находится въ глубокомъ оврагѣ или логу, причемъ пластующіеся наверху известняки образуютъ уступъ или карнизъ, съ котораго ручей Карашеръ низвергается въ видѣ каскада.

6. Подобные же сѣрые и розовато-сѣрые глинистые известняки и мергели и темнокрасныя мергелистыя глины обнажаются по р. Майкашеръ (лѣвый притокъ Гаревой), гдѣ они по лѣвую сторону рѣчки образуютъ высокіе, болѣе или менѣе сильно заросшіе лѣсомъ обрывы, напр. близъ дер. Куликовой и Семенцы (верстахъ въ $1^1/_2$ выше впаденія Майкашера въ Гаревую).

7. Обнаженія красной мергелистой глины и бѣлыхъ глинистыхъ известняковъ наблюдаются далѣе, по лѣвую сторону Гаревой, въ угорахъ близъ дер. Мосята (Кирьянова).

8. Далѣе къ сѣверу выходы пермскихъ глинъ и известняковъ мною осмотрѣны были по р. Кузьминкѣ, впадающей слѣва въ Гаревую. Въ верховьяхъ этой рѣчки, близъ дер. Черепановой и Казенной Пашни находятся ломки известняка, разрабатываемаго для обжига на известь. Здѣсь бѣлый плотный глинистый известнякъ P_1^b съ небольшими пустотами и трещинками, заполненными кристаллами известковаго шпата, залегаетъ сразу подъ растительною землею, пластомъ до 1,8 метр. толщиною, на темнокрасной мергелистой глинѣ. Верхніе горизонты известняка разрушены и превращены въ щебень. Въ нѣкоторыхъ ямахъ можно замѣтить здѣсь, что известнякъ этотъ залегаетъ не вполнѣ горизонтально, а представляетъ иногда уклонъ на SO9h $\angle$ до 20°.

9. Немного выше дер. Порошиной, въ угорѣ лѣваго берега Кузьминки обнажены темнокрасныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкреціями красновато-бѣлаго мергеля. Въ самой дер. Порошиной, верстахъ въ 4 выше впаденія Кузьминки въ Гаревую, по лѣвую сторону первой (въ 5 верстахъ на NW отъ с. Филатовскаго), при устройствѣ погреба мѣстными жителями былъ встрѣченъ среди красныхъ пермскихъ глинъ слой конкрецій темнобураго съ черными пятнами известняка, оказавшагося, по произведенному испытанію, содержащимъ марганецъ. По приблизительному анализу Добрянской заводской лабораторіи, желваки эти содержатъ:

Кремнезема—4.37.
Глинозема—3,39.
Окиси желѣза—5,73.
Перекиси марганца—16,94 (10,72% Mn.)

10. Далѣе внизъ по Кузьминкѣ, близъ дер. Гавренки, по лѣвую сторону рѣчки, въ угорахъ обнажаются темнокрасныя глины P_1^b съ горизонтальными прослоями сѣраго песка, а въ самой деревнѣ наверху этихъ угоровъ видны кромѣ того темносѣрые плотные известняки.

11. По р. Новоселкѣ, впадающей справа въ Кузьминку, выходы пермскихъ породъ мы наблюдали: въ верховьяхъ ея, близъ дер. Катаевой, гдѣ сразу подъ растительною землею мѣстами выступаютъ темносѣрые плотные глинистые известняки P_1^b, совершенно тождественные съ обнаженными по ручью Карашеру и пр.

Верстахъ въ 3-хъ отъ дер. Катаевой, близъ дер. Никулята поля имѣютъ яркокрасный цвѣтъ, указывающій на развитіе здѣсь красныхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b.

Мы разсмотрѣли мѣстность, лежащую по лѣвую сторону Гаревой; обратимся теперь къ мѣстности, лежащей по правую ея сторону.

12. По правую сторону Гаревой, по дорогѣ изъ с. Васильевскаго въ дер. Романята, во многихъ пунктахъ обнажаются сразу подъ растительною землею свѣтлосѣрые или бѣлые глинистые известняки P_1^b. Близъ дер. Романята, известняки эти протягиваются рѣзко выраженною грядою или мысомъ между правыми притоками Гаревой и верховьями Емашера, впадающаго въ Полуденную. Отъ дер. Романята гряда эта направляется на SSW къ дер. Курякиной и на NNO, черезъ дер. Конину, къ с. Филатовскому. Дорога изъ дер. Романята въ Конину, идущая по этой грядѣ, представляется мѣстами какъ бы въ видѣ искусственнаго шоссе, такъ какъ известняки выходятъ здѣсь на поверхность, не будучи прикрыты наносами.

13. Въ долинѣ Гаревой, по правому берегу рѣки, у Горбунихинской мельницы (ниже с. Васильевскаго) обнажаются красно-бурыя пермскія глины съ прослоями въ верхнихъ горизонтахъ конкрецій бѣлаго или красноватаго мергеля, образующія обрывы до 6 метр. высотою. Ниже Горбунихинской мельницы, по правому берегу Гаревой, близъ дер. Ташлыки обнажаются подобныя же красныя глины, переслаивающіяся съ красно-бурыми глинистыми песчаниками.

14. Далѣе, близъ устья Сосновки, на правомъ берегу Гаревой, у Опалихинской мельницы обнажены темнокрасныя глины P_1^b съ прослоями красно-бураго глинистаго (мергелистаго) песчаника. Немного выше по Сосновкѣ, у дер. Костиной, въ оврагахъ наблюдается переслаиваніе сѣрыхъ глинистыхъ известняковъ P_1^b съ темнокрасными мергелистыми глинами, содержащими мѣстами прослои и гнѣзда зеленовато-сѣраго рыхлаго песка. Наконецъ, еще выше, въ самыхъ верховьяхъ Сосновки, у дер. Кониной выступаютъ одни лишь горизонтально залегающіе бѣлые или розовато-сѣрые глинистые известняки съ кристаллами известковаго шпата.

15. Какъ уже было упомянуто, известняки дер. Романята, Кониной и пр. протягиваются мысомъ къ с. Филатовскому. Выходы ихъ здѣсь наблюдаются, напр., близъ дер. Антоновцы и Бѣлошейки, въ $1^1/_2$ верстахъ на SW отъ села, гдѣ развиты темносѣрые глинистые известняки P_1^b съ небольшими пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата. Въ 1 верстѣ къ S отъ села известняки эти добываются для обжига на известь. Здѣсь въ ямахъ можно видѣть, что известнякъ залегаетъ слоемъ, до 0,7 метр. мощности, прямо подъ растительною землею на красной мергелистой глинѣ. Красныя мергелистыя глины обнажаются также близъ с. Филатовскаго, по дорогѣ на Кручинихинскую мельницу, на поляхъ, расположенныхъ по склону въ широкую долину Гаревой.

16. На NO отъ с. Филатовскаго, по правую сторону Гаревой, на возвышенныхъ поляхъ деревень Аникиной и Заяковой видны всюду желто-бурые дилювіальные глинистые пески съ галечникомъ (кварцитъ, кварцевый песчаникъ, роговикъ и пр.). Близъ названныхъ деревень галечникъ этотъ добывается для ремонтированія здѣшнихъ дорогъ.

Р. Полуденная.

Р. Полуденная беретъ начало близъ верховьевъ р. Гайвы и, протекая на NNO въ широкой аллювіальной долинѣ, впадаетъ въ Гаревую близъ самаго устья послѣдней.

17. Въ верховьяхъ Полуденной, близъ дер. Шаврята наблюдаются выходы красновато-сѣраго глинистаго известняка P_1^b съ небольшими пустотами и трещинками, заполненными кристаллами бѣлаго известковаго шпата. Известняки эти совершенно тождественны съ известняками, развитыми по Гаревой, Обвѣ и пр., и, подобно послѣднимъ, представляютъ лишь болѣе или менѣе мощные прослои среди пермской толщи красноцвѣтныхъ мергелистыхъ и песчаныхъ глинъ.

Въ $^1/_2$ верстѣ отъ дер. Шаврята, по рѣчкѣ Дубровкѣ, впадающей въ Полуденную, находятся значительныя залежи известковаго туфа.

18. На лѣвомъ берегу Гаревой, у дер. Арамили наблюдаются: осыпь, розовато-сѣрый весьма глинистый известнякъ P_1^b конкреціями, красная глина, конкреціи сѣраго глинистаго известняка и сѣрый глинистый известнякъ цѣльными слоями.

Въ 1 верстѣ ниже, по лѣвую сторону Полуденной, близъ дер. Рогожниковой, въ лощинѣ обнажены:

P_1^b Сѣрый или розовато-сѣрый известнякъ глинистый, конкреціями въ красной глинѣ—1,5 метр.
Плотный сѣрый глинистый известнякъ—2,8 метр.
Красная глина мергелистая.
Осыпь.
Сѣрый глинистый известнякъ.

Выходы сѣрыхъ известняковъ, переслаивающихся съ красными глинами, можно видѣть далѣе во многихъ пунктахъ въ довольно крутыхъ склонахъ долины верхняго теченія Полуденной.

19. Близъ дер. Ковали, расположенной по лѣвую сторону Полуденной, въ 1 верстѣ ниже деревни Рогожниковой обнажаются одни только известняки, совершенно подобные предыдущимъ: изъ-подъ нихъ, уже въ самыхъ берегахъ Полуденной, выступаютъ красныя мергелистыя глины съ зеленоватыми песчаными или мергелистыми тонкими прослойками и пятнами. На NW отъ дер. Ковали, по дорогѣ въ дер. Курякину наблюдаются красновато-сѣрые глинистые известняки и мергели, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами.

20. Близъ села Русаковскаго, по правую сторону Полуденной, у мельницы обнажаются: желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины Q_1 и красныя пермскія мергелистыя глины P_1^b. Къ сѣверу отъ села, расположеннаго по лѣвую сторону Полуденной, замѣчаются въ многочисленныхъ логахъ въ верховьяхъ р. Березовки плотные свѣтлосѣрые глинистые известняки P_1^b, переслаивающіеся слоями до 0,7 метр. мощности съ темнокрасными мергелистыми глинами.

21. Въ 1 верстѣ къ сѣверу, въ верховьяхъ рѣчки Калиновки, близъ дер. Ильиныхъ въ ямахъ наблюдаются:

Q Растительныя земля.
P_1^b Темнокрасная глина—0,2 метр.
Бѣлая глина мергелистая—0,1 метр.
Красная глина—0,1 метр.
Красноватосѣрый глинистый известнякъ въ видѣ желваковъ—0,4 метр.

22. Верстахъ въ 5 ниже села Русаковскаго, немного выше дер. Оренки, на лѣвомъ берегу Полуденной обнажаются темнокрасныя и розовыя мергелистыя глины, а у мельницы дер. Оренки, въ лѣвомъ берегу Полуденной наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P_1^b Темнокрасная глина—0,7 метр.
Красновато-сѣрая или розовая мергелистая глина съ желваками бѣлаго мергеля—0,4 метр.
Темнокрасная мергелистая глина—0,5 метр.
Красновато-сѣрый рыхлый рухляковистый песчаникъ—0,7 метр.
Красная глина съ желваками розоваго и бѣлаго мергеля—0,4 метр.
Красная песчанистая глина—0,7 метр.

23. Ниже дер. Оренки, близъ дер. Дрезды, по правую сторону Полуденной, выступаютъ красныя мергелистыя глины и сѣрые глинистые известняки. Затѣмъ Полуденная течетъ въ весьма широкой долинѣ съ чрезвычайно пологими склонами.

24. Верстахъ въ 2-хъ выше впаденія въ Гаревую, на правомъ берегу Полуденной, у дер. Костиной обнажаются сѣрые глинистые известняки P_1^b, обыкновенно преисполненные мелкими трещинками, какъ-бы разъѣденныя.

25. *Мѣстность между р. Полуденною и Камою* почти совершенно лишена обнаженій коренныхъ породъ; мѣстность эта была изслѣдована по дорогѣ изъ дер. Лябовой, на Камѣ, въ дер. Усть-Гаревую, затѣмъ по дорогѣ изъ первой дер. въ с. Филатовское и по дорогѣ изъ дер. Дрезды въ дер. Шемити, на Камѣ. По первымъ двумъ дорогамъ видны однѣ лишь наносныя желтовато-бурыя, болѣе или менѣе песчанистыя глины. По дорогѣ изъ дер. Дрезды въ Шемити, верстахъ въ 6 отъ первой, близъ дер. Малоземы, въ рытвинахъ и ямахъ обнажаются: желтовато-бурая песчанистая наносная глина Q_1 съ мелкими гальками и темно-красная мергелистая пермская глина P_1^b съ конкреціями и прослоями сѣраго глинистаго мергеля. Далѣе по этой дорогѣ, въ логахъ близъ дер. Шемити, обнажаются уже сѣрые тонкослоистые, болѣе или менѣе песчанистые (плитняковые) мергели P_1^a, прикрытые желтовато-бурою песчанистою дилювіальною глиною. Замѣтимъ еще, что по дорогѣ изъ дер. Дрезды въ Шемити, верстахъ въ 5 отъ первой, близъ дер. Панкраши, въ лѣсу находятся остатки чудскаго городища. Здѣсь встрѣчается масса разломанныхъ костей лошади, коровы, свиньи и пр., также черепки посуды, въ глиняной массѣ которой постоянно замѣчается примѣсь мелкихъ осколковъ ракушекъ.

VII. Система рр. Хохловки, Гайвы и Ласьвы.

Р. Хохловка.

Небольшая рѣка Хохловка, близъ устья которой расположенъ Хохловскій заводъ, течетъ въ глубокомъ лѣсистомъ логу, направляясь сперва на О, а затѣмъ круто поворачивая на NNO.

1. Верстахъ въ 5 выше завода, въ угорахъ по лѣвую сторону Хохловки, выступаютъ свѣтлосѣрые тонкослоистые мергели P_1^a; но, вообще говоря, по Хохловкѣ выше завода обнаженія весьма рѣдки, такъ какъ склоны того лога, по которому протекаетъ рѣчка, почти сплошь покрыты лѣсомъ. Въ 1 верстѣ отъ завода, по лѣвую сторону Хохловки, на дорогѣ въ с. Стряпунино замѣчаются два сравнительно недавнихъ, по разсказамъ мѣстныхъ жителей, провала, имѣющихъ воронкообразную форму; въ провалахъ этихъ выступаютъ сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a, совершенно подобныя обнаженнымъ въ 5 верстахъ отъ завода.

2. По лѣвую сторону р. Пись, впадающей слѣва въ прудъ Хохловскаго завода, возвышается довольно значительной высоты угоръ, сплошь усѣянный обломками свѣтлосѣраго тонкослоистаго, иногда сланцеватаго мергеля P_1^a. Послѣдній обнажается на этомъ угорѣ въ небольшихъ рытвинкахъ отъ дождевой воды, врѣзывающихся болѣе или менѣе глубоко въ этотъ угоръ. Въ этихъ мергеляхъ здѣсь найдены довольно многочисленные остатки *Unio castor* Eichw. Означенный угоръ протягивается вплоть до самаго Хохловскаго завода, и здѣсь, близъ верховаго конца селенія, заложены небольшія ломки для разработки мергелей на бутъ. Въ ломкахъ этихъ видны горизонтально пластующіеся, болѣе или менѣе тонкослоистые, иногда песчанистые мергели, поверхности наслоенія которыхъ мѣстами почти сплошь усѣяны остатками *Unio castor* Eichw.

3. Сѣрые плитняковые мергели наблюдаются также по правую сторону Хохловки, у самой плотины, гдѣ въ угорѣ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая наносная глина—1,5 метр. [1]).

P_1^a Свѣтлосѣрый тонкослоистый мергель, переслаивающійся съ песчанистымъ сѣрымъ мергелемъ—2 метр.

Осыпь сѣраго, болѣе или менѣе песчанистаго мергеля—10 метр.

Въ этой осыпи найдены, между прочимъ, куски сѣраго глинистаго известняка, содержащаго во множествѣ остатки *Unio castor* Eichw.

4. По правую сторону Хохловки ниже плотины, въ болѣе или менѣе заросшемъ растительностью крутомъ склонѣ обнажены:

P_1^a Сѣрые тонкослоистые плитняковые мергели.

Осыпь мергелей.

CP_c Сѣрый известнякъ съ выдѣленіемъ бѣлаго аморфнаго кремнезема.

Бѣлый ноздреватый известнякъ съ гипсомъ.

Бѣлый гипсъ.

Послѣдній у мельницы близъ Камы образуетъ утесы, до 10 метр. высотою; мощность же выше гипса лежащихъ пластовъ предыдущаго обнаженія опредѣлить весьма затруднительно. Ноздреватые известняки и гипсы отнесены нами къ пермо-карбону, а залегающіе выше ихъ тонкослоистые мергели—къ пермской системѣ.

Р. Гайва.

Беретъ начало близъ вершинъ Полуденной и, протекая сперва къ югу, а затѣмъ поворачивая на востокъ, впадаетъ въ Каму верстахъ въ 4 ниже устья Чусовой. Гайва течетъ по весьма лѣсистой мѣстности въ чрезвычайно широкой долинѣ съ пологими склонами.

---

[1]) Эти дилювіальныя глины хорошо обнажены близъ завода, по дорогѣ въ дер. Тупицу. Здѣсь въ лощинахъ по сторонамъ дороги глины эти достигаютъ до 4 и болѣе метр. мощности.

5. Близъ дер. Карпята, у мельницы, въ лѣвомъ берегу рѣчки наблюдается небольшое искусственное обнаженіе свѣтлосѣрыхъ тонкослоистыхъ пермскихъ мергелей P_1^a, прикрытыхъ желтовато-бурою наносною глиною. Затѣмъ ниже дер. Карпята Гайва протекаетъ уже въ области распространенія мѣдистыхъ песчаниковъ P_1^b, среди которыхъ въ 50-хъ годахъ было открыто нѣсколько мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ.

До того времени Закамская часть Пермскаго горнаго округа считалась чуждою рудоносности, хотя по своему геологическому характеру часть эта нисколько не отличалась отъ расположенной по лѣвую сторону Камы. Ощутительное оскудѣніе въ рудахъ Мотовилихинской дачи заставило прибѣгнуть въ 50-хъ годахъ къ развѣдкамъ и въ Закамской части Пермскаго округа. Развѣдки эти привели къ открытію нѣсколькихъ мѣсторожденій, находящихся по правую сторону Гайвы въ 7, 8, 9 и 14 верстахъ отъ Мотовилихинскаго завода на сѣверо-западъ. Мѣсторожденія эти описаны горнымъ инженеромъ Планеромъ (Горн. Журн. 1853, IV, 89; 1855, III, 527) и Пандеромъ (Г. Ж. 1865, IV, 401). Мѣдныя руды этихъ мѣсторожденій проникаютъ неравномѣрно свѣтлосѣрый известковистый песчаникъ и во всѣхъ отношеніяхъ тождественны съ рудами мѣсторожденій, лежащихъ по правой сторонѣ Камы; рудоносные пласты здѣсь залегаютъ на глубинѣ до 10—14 метр., толщина ихъ измѣняется отъ 0,04 до 1,5 метр.; содержаніе мѣди 2, $2^1/_2$ до $3^0/_0$.

Для примѣра мы приведемъ изъ сочиненія Гофмана разрѣзы двухъ шахтъ Павло-Ахматовскаго рудника, лежащаго въ 9 верстахъ на NW отъ Мотовилихи, по рѣчкѣ Черной, впадающей справа въ Гайву:

Q_1	Рыхлый боровой песокъ	1,4 метр.	1,4 метр.
	Красная наносная глина	1,8 »	1,8 »
P_1^b	Бурый песчаникъ	4,3 »	2,1 »
	Красный глинистый песчаникъ съ желваками красной глины (сметникъ)	2,1 »	2,1 »
	Полосатый песчаникъ	0,7 »	0,7 »
	Сѣрый мелкозернистый песчаникъ съ мѣдными рудами (зольникъ)	2,1 »	0,4 »
	Песчаникъ, проникнутый желѣзною охрою (ржавецъ), съ мѣдными рудами	1 »	— »
	Бурый песчаникъ	1,4 »	— »
	Темнокрасная глина (ванъ)	въ почвѣ	1 »

Р. Ласьва.

6. *Рѣка Ласьва* беретъ начало близъ вершинъ Гаревой и Сына и, направляясь въ широкой долинѣ сперва на SOS, а затѣмъ на SW, впадаетъ въ Каму близъ дер. Стрѣлки. Для ознакомленія съ характеромъ мѣстности верховьевъ Ласьвы можетъ служить путь изъ дер. Ежовой, въ верховьяхъ Гаревой, въ дер. Голяшкину, на р. Сынѣ. Какъ уже было упомянуто выше, на возвышенныхъ поляхъ дер. Ежовой и далѣе дер. Чудаки и Харьковой наблюдается бурая песчанистая наносная глина съ гальками. На возвышенныхъ поляхъ близъ послѣдней деревни были встрѣчены также довольно крупные закругленной формы валуны кварцеваго песчаника и кварцита и весьма многочисленные обломки сѣраго плотнаго пермскаго известняка.

7. Въ $1^1/_2$ верстахъ отъ дер. Харьковой, уже на самой Ласьвѣ, на лѣвомъ ея берегу, у мельницы между дер. Макуриной и Трубиной обнажаются красныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями красно-бураго и въ верхнихъ горизонтахъ бѣлаго глинистаго мергеля. Затѣмъ далѣе, между Ласьвою и Сыномъ мѣстность лѣсиста, лишена обнаженій.

Въ области теченія Ласьвы и ея притоковъ мы наблюдали слѣдующія обнаженія.

8. Близъ дер. Чуманы, въ верховьяхъ рѣчки Перемки, впадающей слѣва въ Ласьву, замѣчаются незначительные выходы сѣраго плотнаго глинистаго известняка P_1^b. Бѣлые или свѣтлосѣрые, глинистые, иногда проникнутые мелкими трещинками известняки наблюдаются также на поляхъ близъ дер. Шерохи, по р. Трубинкѣ, впадающей въ Перемку.

9. У дер. Оброзовой лѣвый берегъ Ласьвы представляетъ крутой обрывъ, до 10 метр. высотою, въ которомъ обнажены: желтовато-бурая весьма песчанистая, отчасти известковистая глина (Q_1) и красно-бурая глина (P_1^b) съ прослоями красновато- или зеленовато-сѣраго рыхлаго рухляковистаго песчаника.

Тѣ же самыя образованія наблюдаются далѣе внизъ по Ласьвѣ, у дер. Котыши въ обрывахъ по лѣвому берегу Ласьвы.

10. Далѣе по лѣвую сторону Ласьвы, близъ дер. Жаковой выступаютъ красныя глины P_1^b, переслаивающіяся съ рыхлыми красновато- или зеленовато-сѣрыми, полосатыми мергелистыми песчаниками. Выходы совершенно такихъ же песчаниковъ наблюдаются также близъ дер. Пашковцы, на NO отъ с. Стряпунина.

11. На западъ отъ с. Стряпунина, по правую сторону Ласьвы, близъ дер. Батуры, у мельницы въ разрѣзѣ наблюдается:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—0,7 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина, мѣстами болѣе или менѣе песчанистая—3 метр.

12. Ниже по Ласьвѣ обнаженія коренныхъ породъ наблюдаются по лѣвому ея берегу, между с. Стряпунино и дер. Баклановой; здѣсь, у мельницы дер. Мочни обнажены: желтовато-бурыя дилювіальныя песчанистыя глины съ мелкою галькою и пермскіе рыхлые сѣрые песчаники, мѣстами съ прекрасно выраженною сложною слоистостью, переслаивающіеся съ красновато- или зеленовато-сѣрыми мергелистыми глинами.

Далѣе внизъ по Ласьвѣ обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается; рѣка течетъ среди однихъ лишь аллювіальныхъ образованій, представляющихъ мѣстами береговые обрывы до 1,5—2 метр. высоты, сложенные изъ желтовато-бураго, болѣе или менѣе глинистаго песка.

Р. Малая Ласьва.

Небольшая рѣчка *Малая Ласьва* впадаетъ въ Каму съ правой стороны, немного ниже устья Б. Ласьвы. На всемъ своемъ теченіи М. Ласьва извивается въ сравнительно весьма широкой аллювіальной долинѣ, съ пологими, обыкновенно заросшими лѣсомъ склонами.

13. Близъ дер. Мало-Ласьвинской, по рѣчкѣ Забѣгаевкѣ, впадающей въ Мал. Ласьву, въ обрывахъ обнажаются темнокрасныя мергелистыя или песчанистыя пермскія глины P_1^b. Въ подобныхъ глинахъ выше дер. Голичата, по Мал. Ласьвѣ, заключаются конкреціи бѣлаго глинистаго известняка.

14. По лѣвую сторону Мал. Ласьвы, въ $^3/_4$ версты отъ дер. Мал. Ласьвинской еще и понынѣ сохранились отвалы старыхъ мѣдныхъ рудниковъ. Отвалы эти состоятъ изъ сѣраго глинистаго или мергелистаго песчаника, проникнутаго мѣстами мѣдною зеленью.

По направленію отъ деревни Мало-Ласьвинской къ Камѣ, напр. близъ дер. Семичи, Хухрята и пр., на поляхъ, имѣющихъ мѣстами (на склонахъ) яркокрасный цвѣтъ, были найдены весьма многочисленныя гальки и закругленной формы валуны кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

VIII. Система рр. Сюзьвы и Нытвы.

Р. Сюзьва.

Р. Сюзьва беретъ начало близъ верховьевъ Серына, впадающаго въ Обву, и, направляясь сперва на S, а затѣмъ на SO, впадаетъ въ Каму близъ южной границы 126 листа.

1. По правую сторону Сюзьвы, близъ дер. Гуляевой и Фадята, лежащихъ близъ впаденія въ Сюзьву справа р. Идёса, обнажаются темнокрасныя мергелистыя и песчанистыя пермскія глины, переслаивающіяся съ рыхлыми песчаниками и глинистыми мергелями.

2. Подобныя же красныя глины P_1^b съ прослоями глинистыхъ мергелей наблюдаются на лѣвомъ берегу Сюзьвы, верстахъ въ $1^1/_2$—2 ниже устья Идёса, близъ Кособоковской мельницы. Далѣе у дер. Фиминята подобныя же мергелистыя глины, переслаивающіяся съ красно-бурыми песчанистыми мергелями, образуютъ небольшіе обрывы по лѣвому берегу Сюзьвы.

3. Въ верховьяхъ пруда села Григорьевскаго [1]), по правую сторону Сюзьвы обнажаются красновато-сѣрые мергелистые песчаники и красныя мергелистыя глины P_1^b.

4. Село Григорьевское расположено въ широкой долинѣ р. Сюзьвы, съ обѣихъ сторонъ огражденной возвышенностями, довольно полого спускающимися въ долину и сложенными изъ пермскихъ породъ. По лѣвую сторону Сюзьвы, на вершинѣ угора, ограждающаго аллювіальную долину, примѣрно метр. на 40 выше горизонта Сюзьвы, на поляхъ близъ кладбища я нашелъ много галекъ и довольно крупныхъ закругленной формы валуновъ кварцеваго песчаника и кварцита. Въ рытвинахъ на этой возвышенности всюду наблюдается желтовато-бурая песчанистая дилювіальная глина Q_1. Спускаясь съ этой возвышенности въ долину Сюзьвы, мы встрѣчаемъ въ рытвинахъ по сторонамъ дороги въ село выходы горизонтально залегающихъ красновато-сѣрыхъ рухляковистыхъ песчаниковъ P_1^b, иногда слюдистыхъ, переслаивающихся съ красно-бурыми глинами; еще ниже по склону этой возвышенности видны красныя и бѣлыя мергелистыя глины и, наконецъ, въ рытвинахъ близъ плотины—бурая лёссовидная глина съ трубочками, имѣющая видимую мощность до 2 метр. и представляющая, очевидно, рѣчное образованіе, лишь прислоненное къ вышеупомянутымъ пермскимъ породамъ.

5. Совершенно тождественные же результаты получаются при изслѣдованіи мѣстности къ S отъ села. И здѣсь на возвышенныхъ поляхъ, верстахъ въ 2 къ S отъ села, близъ дер. Кокошниковой попадаются гальки кварцита и кварцеваго песчаника, а также былъ найденъ большой валунъ бѣлаго кварцеваго песчаника, болѣе 0,5 метр. въ поперечникѣ; при въѣздѣ же въ с. Григорьевское, на правой сторонѣ Сюзьвы обнажены: бурая песчанистая глина съ мелкою галькою Q_1, зеленовато-сѣрый песокъ и красныя и сѣрыя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями известняка.

6. Въ 1/2 верстѣ ниже плотины с. Григорьевскаго р. Сюзьва подходитъ съ лѣвой стороны къ угорамъ, ограждающимъ ея широкую долину: въ этомъ пунктѣ наблюдается:

P_1^b Красная и сѣрая мергелистая глина—0,7 метр.
Сѣрый глинистый известнякъ—0,3 метр.
Красная мергелистая глина—2 метр.
Красновато-сѣрый мергель съ прослоями красной глины—1,4 метр.

Небольшія обнаженія подобныхъ же пермскихъ красныхъ глинъ съ прослоями мергелей наблюдаются далѣе, по лѣвую сторону Сюзьвы, близъ дер. Урвы; а на возвышенномъ мысу (метр. 40 выше Сюзьвы), между Сюзьвою и Урвою—желто-бурыя песчанистыя дилювіальныя глины съ мелкими гальками.

7. Далѣе у с. Покровскаго, на лѣвомъ берегу Сюзьвы, въ оврагахъ обнажены:

Q_1 Бурая наносная глина—0,7 метр.
P_1^b Красная мергелистая глина, съ прослоями конкрецій бѣлаго или розоваго глинистаго мергеля—6 метр.
Красная мергелистая глина—1,5 метр.

Тѣ же самыя породы образуютъ ниже по Сюзьвѣ, по правому ея берегу, у дер. Гудыры и Ераниной довольно высокіе краснаго цвѣта обрывы.

8. Противъ послѣдней деревни, на лѣвомъ берегу Сюзьвы, въ обрывахъ, до 10 метр. высотою, обнажаются красныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями свѣтлосѣраго глинистаго известняка. Обнаженія красныхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями сѣрыхъ плотныхъ глинистыхъ известняковъ, до 0,7 и болѣе метр. толщиною, и бѣлыхъ или розовыхъ конкреціонныхъ мергелей наблюдаются далѣе, по лѣвую сторону Сюзьвы, близъ дер. Юшковой, Бородулиной и Корминой.

9. Ниже по Сюзьвѣ, въ сторонѣ отъ рѣки, къ SW отъ нея, по дорогѣ въ дер. Софронову наблюдаются выходы свѣтлосѣраго плотнаго известняка P_1^b съ трещинками и пустотами, заполненными кристаллами

---

[1]) Въ селѣ Григорьевскомъ въ прежнее время существовалъ Екатерино-Сюзьвенскій чугуноплавленный и желѣзодѣлательный заводъ, основанный барономъ Строгановымъ въ 1789 году. Еще и по настоящее время сохранились слѣды двухъ доменныхъ печей этого завода. Горновой камень для завода доставлялся съ Вашкура, на Чусовой, а руды употреблялись тѣ же, что и въ Кыновскомъ заводѣ, т.-е. магнитныя, доставляемыя изъ дачи Баранчинскаго завода на Бабенскую пристань на Чусовой, и охряныя, добываемыя въ предѣлахъ Кыновской дачи и доставляемыя на Усть-Кыновскую пристань. Отъ этихъ пристаней руды сплавлялись по Чусовой и Камѣ на Усть-Сюзьвенскую пристань, а оттуда перевозились уже крестьянами въ заводъ. Выплавленный чугунъ частью передѣлывался на мѣстѣ въ кричныхъ горнахъ, частью же перевозился въ Елизавето-Нердвинскій заводъ.

известковаго шпата. При дер. Софроновой на поляхъ сразу подъ растительною землею просвѣчиваютъ красныя и бѣлыя мергелистыя глины, а также бѣлые глинистые известняки. Обнаженія этихъ породъ хорошо наблюдаются въ оврагахъ близъ самой деревни, а также у моста черезъ р. Софроновку, гдѣ видно ихъ взаимное пересланиваніе.

10. На высокихъ поляхъ между дер. Софроновой и Мелёхи въ пахотной землѣ попадаются исключительно обломки сѣраго плотнаго пермскаго известняка; галекъ или валуновъ здѣсь не примѣтно. То же самое и на высокихъ поляхъ между дер. Мелёхи и Макаровой, гдѣ мѣстами сразу изъ-подъ растительной земли обнажаются горизонтально залегающіе сѣрые плотные глинистые известняки съ трещинками и пустотами, заполненными кристаллами известковаго шпата. Такимъ образомъ, дилювіальныя образованія здѣсь отсутствуютъ,—они смыты. Но мѣстами, однако, слѣды ихъ еще сохранились; такъ, близъ деревни Макаровой, на высотѣ, нѣсколько превышающей горизонтъ выходовъ известняковъ между дер. Мелёхи и Макаровой, по сторонамъ дороги замѣчаются мелкіе галечники или хрящеватые пески Q_1, прямо залегающіе на пермскихъ известнякахъ.

11. Верстахъ въ 3 отъ р. Сюзьвы, у дер. Дюди и Мал. Частухиной, въ угорахъ обнажены красныя пермскія глины съ прослоями сѣраго песка и бѣлаго весьма глинистаго мергеля; образованія эти прикрыты желтовато-бурою песчанистою наносною глиною.

12. Близъ дер. Бараки, въ 1 верстѣ къ югу отъ Сюзьвы, наблюдаются свѣтлосѣрые плотные глинистые известняки P_1^b, залегающіе горизонтальными слоями; они обнажены въ небольшихъ ломкахъ близъ деревни и прикрыты лишь тонкимъ слоемъ растительной земли; ниже известняковъ по склонамъ выступаютъ пермскія красныя мергелистыя глины.

13. По лѣвую сторону Сюзьвы, ниже устья Пап, у дер. Удалы въ угорахъ видны: красная мергелистая глина съ прослоями конкрецій мергеля и ниже такія же глины съ прослоями сѣраго весьма глинистаго мергеля.

14. У дер. Волеги, въ высокихъ, болѣе или менѣе сильно заросшихъ лѣсомъ угорахъ, по правую сторону Сюзьвы, мѣстами обнажены бѣлые плотные глинистые известняки P_1^b съ трещинками и небольшими пустотами; известняки эти образуютъ болѣе или менѣе толстые прослои среди темнокрасныхъ мергелистыхъ глинъ. Въ сильно заросшемъ угорѣ нѣсколько ниже деревни открыты были среди подобныхъ же породъ прослои бѣлаго или свѣтлосѣраго, иногда красноватаго гипса, жиловатаго сложенія, до 0,7—1 метр. толщиною. Далѣе внизъ по Сюзьвѣ, у дер. Ветлянки, въ высокихъ угорахъ видны красныя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго или розоваго конкреціоннаго мергеля и свѣтлосѣраго глинистаго, иногда какъ бы разъѣденнаго, туфовиднаго известняка.

Еще ниже по правую сторону Сюзьвы, угоры эти значительно отступаютъ отъ рѣки; мѣстами въ нихъ просвѣчиваютъ бѣлые или свѣтлосѣрые пористые глинистые известняки и красныя мергелистыя глины.

15. По лѣвую сторону Сюзьвы, отъ дер. Волеги вплоть до устья Сына, разстилается обширная низина, сложенная изъ новѣйшихъ аллювіальныхъ образованій. У дер. Усть-Сыновской мѣстность немного повышается; здѣсь на лѣвомъ берегу Сюзьвы, у плотины въ обрывахъ обнажены слѣдующія аллювіальныя отложенія:

Желтовато-бурая песчанистая глина, пронизанная тонкими трубочками—2 метр.
Желтовато-бурый глинистый песокъ—4 метр.

16. Ниже устья Сына Сюзьва течетъ въ весьма широкой аллювіальной болотистой долинѣ; верстахъ въ 2 отъ деревни Усть-Сыновской, по правую сторону Сюзьвы, въ 1877—83 гг. производились разработки торфа. Добываемый здѣсь торфъ отличался своими хорошими качествами, содержалъ небольшое количество золы (3,8%); разработки его нынѣ оставлены.

Близъ южной границы 126 листа въ Сюзьву впадаетъ справа Поломка, текущая близъ своего устья въ весьма широкой болотистой аллювіальной долинѣ, огражденной съ лѣвой стороны угоромъ, составляющимъ продолженіе видѣннаго нами у дер. Волеги.

Ниже устья Поломки, близъ дер. Потаскуевой, правый берегъ Сюзьвы становится возвышеннымъ, представляя обрывы до 4—6 метр. высоты; въ обрывахъ этихъ обнажены одни лишь аллювіальныя образованія: сѣрыя песчанистыя глины и болѣе или менѣе глинистые пески. За деревнею берега Сюзьвы, сложенные изъ однихъ лишь аллювіальныхъ наносовъ, понижаются и таковыми протягиваются вплоть до Камы.

Рѣчки Сынъ и Пая.

Рѣчки эти начинаются въ Соликамскомъ уѣздѣ, близъ границы его съ Оханскимъ, и, направляясь параллельно на S, верстахъ въ 5—6 другъ отъ друга, впадаютъ съ лѣвой стороны въ Сюзьву: Пая близъ дер. Жигалы и Удалы, а Сынъ—верстахъ въ 15 ниже.

17. Въ верховьяхъ Сына, близъ дер. Кусковой, на поляхъ наблюдаются многочисленные обломки бѣлаго плотнаго глинистаго известняка, а въ небольшихъ ямахъ близъ деревни обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ кусочками известняка—0,2 метр.
P_1^b Бѣлый глинистый мергель—0,2 метр.
Красная мергелистая глина—0,4 метр.
Бѣлая мергелистая глина съ конкреціями мергеля.

Далѣе, на возвышенныхъ поляхъ дер. Пустынь, по лѣвую сторону Сына, въ 1 верстѣ отъ рѣки наблюдаются мелкія гальки кремня, кварцеваго песчаника и пр., а ближе къ рѣкѣ, у дер Еремычи, въ угорахъ по лѣвую сторону Сына. мѣстами просвѣчиваютъ красныя пермскія мергелистыя глины съ конкреціями известняка.

18. По правую сторону Сына, верстахъ въ $1^1/_2$ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Щелкуны замѣчаются весьма многочисленныя мелкія гальки, представляющія, повидимому, остатки, уцѣлѣвшіе отъ размыванія бывшаго здѣсь дилювіальнаго наноса.

19. То же самое наблюдается близъ дер. Молчановой; и здѣсь на возвышенныхъ поляхъ, на водораздѣлѣ Сына и Пая, видны мелкія гальки бѣлаго кварцеваго песчаника, розоваго кварцита, чернаго кремня и пр., а ниже по угору, на склонѣ въ долину Сына проглядываютъ пермскія красныя глины и мергели P_1^b. И здѣсь равнымъ образомъ эти гальки представляютъ остатки отъ размытыхъ дилювіальныхъ образованій. Мѣстами образованія эти были смыты совершенно; напр., между рѣчкой Шумихой (впадающей въ Сынъ) и р. Агѣихой (впадающей въ Паю) мы не находили ни наносныхъ глинъ, ни галекъ, а всюду встрѣчали сразу подъ растительною землею разрушенные свѣтлосѣрые плотные известняки P_1^b. Но далѣе къ югу, близъ дер. Чухнята, по правую сторону Сына, въ 1 верстѣ отъ рѣки наблюдаются бурыя наносныя глины Q_1 съ мелкими гальками, а на поляхъ этой деревни были встрѣчены также небольшіе плоско округленные валуны кварцеваго песчаника желтоватаго цвѣта.

20. Спустившись съ полей дер. Чухнята въ долину Сына, мы встрѣчаемъ по правому его берегу, у мельницы дер. Пермяки обнаженіе:

Q_1 Бурая глина съ мелкими обломками известняка—0,4 метр.
P_1^b Разрушенная бѣлая мергелистая глина съ конкреціями мергеля—0,7 метр.
Красная мергелистая глина—0,5 метр.
Бѣлая мергелистая глина—0,15 метр.
Красно-бурый глинистый мергель.

Обнаженіе это, какъ сказано, наблюдается въ береговомъ обрывѣ; поднявшись въ самую деревню, можно замѣтить мощное отложеніе желтовато-бурой песчанистой глины и глинистаго песка Q_1, прикрывающихъ вышеозначенныя породы берегового разрѣза.

21. У мельницы дер. Голяшкиной, въ правомъ берегу Сына, обнажены:

P_1^b Красно-бурыя мергелистыя глины—1 метр.
Сѣрый или красноватый мергель конкреціями въ глинѣ—0,7 метр.
Красная глина мергелистая—0,4 метр.
Красновато-бурый глинистый мергель желваками—0,3 метр.
Красная мергелистая глина—0,7 метр.
Сѣрый плотный глинистый известнякъ сплошнымъ слоемъ—0,3 метр.
Красно-бурый глинистый мергель—0,7 метр.
Сѣрый известнякъ—0,5 метр.
Розовый мергель и красная глина—1,8 метр.

Пласты эти, залегая горизонтально, образуютъ обрывъ у дороги, идущей на мельницу. Ниже ихъ видны красныя глины съ прослоями сѣраго глинистаго известняка, а еще ниже, тотчасъ за плотиной обнажаются:

Красная мергелистая глина—0,7 метр.

Зеленовато- или красновато-сѣрый рыхлый песокъ—1 метр.
Красная глина—0,7 метр.
Красная мергелистая глина съ желваками мергеля—0,4 метр.
Красная глина, до уровня рѣки—2 метр.

Поднимаясь отъ этой мельницы на водораздѣлъ Сына и Пап, замѣчаемъ въ рытвинкахъ незначительные выходы сѣраго плотнаго известняка P_1^b, а на самомъ водораздѣлѣ (метр. 40 выше Сына), на поверхности полей—небольшія гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр., а въ рытвинкахъ—желтовато-бурыя песчанистыя глины Q_1.

22. Спускаясь съ водораздѣла къ р. Паѣ, мы встрѣчаемъ на поляхъ дер. Вороны массу обломковъ пермскаго бѣлаго известняка, а еще ниже, близъ Пап—и выходы его. Лучшія обнаженія пермскихъ породъ наблюдаются здѣсь на другой (правой) сторонѣ Пап у Стараго посада (бывшее с. Папинское). Здѣсь въ угорахъ обнажены темнокрасныя мергелистыя глины съ прослоями сѣраго плотнаго глинистаго известняка съ кристаллами известковаго шпата.

23. Выходы этихъ породъ наблюдаются также по рѣчкѣ Карагайкѣ, по дорогѣ изъ Стараго посада въ дер. Урву; но затѣмъ далѣе въ этомъ направленіи, т.-е. на водораздѣлѣ Пап и Урвы, видны бурыя наносныя глины Q_1 съ гальками.

24. Возвращаемся снова къ р. Сынъ. Ниже дер. Голяшкиной, близъ дер. Шушина, на правомъ берегу Сына обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—2 метр.
Галечникъ—1,4 метр.
P_1^b Красная мергелистая глина—1 метр.

Далѣе, у мельницы дер. Кишенки, на правомъ берегу Сына выступаютъ пермскія красныя глины съ прослоями красновато-сѣраго конкреціоннаго мергеля; поднимаясь отъ плотины этой мельницы въ дер. Кишенку, встрѣчаемъ выходы бѣлаго плотнаго глинистаго известняка P_1^b, а еще выше, уже за деревнею, на поляхъ—крупныя округленныя гальки и валуны кварцеваго песчаника. Особенно часто гальки и валуны, до 0,2 метр. въ поперечникѣ, попадаются на возвышенныхъ поляхъ дер. Ведерниковой, лежащихъ на водораздѣлѣ Сына и Пап.

25. Далѣе по дорогѣ въ с. Новопаинское или Кулямское, на возвышенныхъ поляхъ между дер. Конкина (Сынъ) и Агафоновой (Пая) встрѣчается масса обломковъ бѣлаго глинистаго известняка, выступающаго мѣстами сразу изъ-подъ растительной земли. То же самое наблюдается на поляхъ между дер. Каны (Сынъ) и Маралы (Пая), гдѣ сразу подъ растительною землею выступаютъ разрушенныя красныя и бѣлыя мергелистыя глины P_1^b.

26. Но немного далѣе, между дер. Баграми (Сынъ) и Прохорами (Пая), на самомъ водораздѣлѣ, въ неглубокихъ ямахъ наблюдаются бурыя песчанистыя глины (Q_1) съ весьма многочисленными, обыкновенно мелкими гальками, лежащими въ массѣ глины безъ всякаго порядка. Эти галечники производятъ на первый взглядъ впечатлѣніе разрушеннаго на мѣстѣ пермскаго конгломерата; однако я полагаю, что эти образованія, наравнѣ съ гальками, наблюдаемыми на водораздѣлѣ Сына и Пап близъ дер. Голяшкиной и пр., представляютъ собою остатки, уцѣлѣвшіе отъ размыванія дилювіальныхъ образованій. У дер. Багры, на склонѣ къ рѣчной долинѣ Сына, примѣрно метр. на 50 ниже ямъ съ упомянутыми глинами, замѣчаемъ выходы сырыхъ плотныхъ известняковъ P_1^b, а ниже—красныхъ глинъ.

27. Далѣе на водораздѣлѣ, между дер. Багры (Сынъ) и Подзоры (Пая), въ старыхъ ямахъ по сторонамъ дороги, наблюдается мелкій галечникъ или хрящъ Q_1, состоящій изъ галекъ кварцеваго песчаника, кварцита, кремня, діабаза и пр., залегающихъ въ бурой, весьма песчанистой глинѣ. Образованія эти совершенно тождественны съ развитыми между дер. Багры и Прохоры.

28. За дер. Подзоры, ближе къ Паѣ, на поляхъ дер. Баландиной, замѣчаемъ выходы бѣлыхъ и красноватыхъ глинистыхъ мергелей P_1^b. То же самое наблюдается и близъ с. Новопаинскаго (Кулямскаго),—и здѣсь, въ угорахъ сразу подъ растительной землею обнажаются бѣлые или сѣрые глинистые известняки, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами.

Р. Поломка.

Начинается близъ верховьевъ Ніи, впадающей въ Обву, и протекаетъ въ широкой аллювіальной долинѣ съ весьма пологими склонами, направляясь сперва на SO къ южной границѣ 126 листа; войдя

въ область 127 листа, Поломка поворачиваетъ на востокъ, а затѣмъ на NO и снова входитъ въ предѣлы 126 листа, гдѣ вскорѣ и впадаетъ въ Сюзьву.

29. У дер. Мокиной, на лѣвомъ берегу р. Березовки, впадающей слѣва въ Поломку, обнажаются горизонтальными слоями пермскія красныя мергелистыя глины P_1^b, переслаивающіяся съ красно-бурыми мергелистыми песчаниками.

Подобныя же породы обнажаются далѣе у дер. Поснята, на лѣвомъ берегу Поломки, верстахъ въ 16 выше с. Воробьевскаго.

30. Близъ дер. Числы, по правую сторону Поломки, въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ добываютъ мелкій галечникъ или хрящъ, залегающій слоями въ буромъ глинистомъ пескѣ.

Эти дилювіальные (?) хрящи прикрываютъ коренныя пермскія породы—красно-бурые рухляковистые песчаники и красныя мергелистыя глины, обнаженныя въ берегахъ р. Отводной, впадающей въ Поломку.

31. По лѣвому берегу Поломки, у мельницы дер. Числы, обнажены:

P_1^b Красная глина съ прослоями зеленовато-сѣраго мергелистаго песчаника или песка — 1,5 метр.
Розовый мергель конкреціями въ красной глинѣ — 1,4 метр.
Красная мергелистая глина — 0,7 метр.
Свѣтлосѣрый весьма глинистый известнякъ — 0,5 метр.
Красная мергелистая глина.

За дер. Числы, верстахъ въ 7 отъ с. Воробьевскаго, на поляхъ мѣстами проглядываютъ бѣлые пермскіе мергели; но затѣмъ близъ дер. Егоровой, Климиной, въ такъ-называемой Кобыльей горѣ наблюдаются желтовато-бурыя наносныя глины Q_1 съ весьма многочисленными мелкими гальками кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

32. Далѣе внизъ по Поломкѣ обнаженія красно-бурыхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b съ прослоями бѣлыхъ или розовыхъ мергелей наблюдаются на правомъ берегу, у дер. Тиминой, и далѣе на лѣвомъ берегу, выше с. Воробьевскаго.

Въ послѣднемъ пунктѣ въ оврагахъ обнажены:

P_1^b Красная глина мергелистая.
Сѣрый мергель конкреціями — 0,2 метр.
Красная глина — 0,7 метр.
Зеленовато- или красновато-сѣрый рыхлый мергелистый песчаникъ — 0,7 метр.
Красная глина — 0,7 метр.
Красновато-бурый мергель — 0,3 метр.
Красная глина.

Въ самомъ селѣ Воробьевскомъ, въ глубокихъ оврагахъ видны подобныя же красныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями бѣлаго глинистаго известняка.

На высокихъ поляхъ этого села (по правую сторону Поломки) были встрѣчены одни лишь обломки бѣлаго плотнаго глинистаго известняка; галекъ и валуновъ здѣсь не примѣтно.

33. Ниже села, по лѣвую сторону Поломки, въ высокихъ угорахъ обнажаются красно-бурыя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями въ верхнихъ горизонтахъ свѣтлосѣраго плотнаго глинистаго известняка съ кристаллами известковаго шпата.

Дорога изъ с. Григорьевскаго къ верховьямъ р. Вежа (прав. притокъ Обвы).

Холмистая мѣстность на SW отъ р. Сюзьвы сложена изъ породъ красноцвѣтной пермской толщи, прикрытыхъ желтовато-бурою песчанистою наносною глиною, содержащею мѣстами гальки и валуны. Послѣдніе, состоя преимущественно изъ бѣлаго кварцеваго песчаника или сѣраго кварцита, наблюдались, напр. въ $^3/_4$ и 2 верстахъ отъ с. Григорьевскаго, на возвышенныхъ поляхъ между Сюзьвою и р. Сѣверной, текущей въ Поломку.

34. По ту (правую) сторону Сѣверной, близъ дер. Дрезды на поляхъ наблюдается масса обломковъ бѣлаго плотнаго глинистаго известняка P_1^b; а въ рытвинахъ и ямахъ у самой деревни обнажаются красныя и розовыя мергелистыя глины съ прослоями и конкреціями бѣлаго известняка. Но на болѣе возвышенныхъ пунктахъ этихъ полей мы встрѣчаемъ массу крупныхъ и мелкихъ галекъ и валуновъ сѣраго и красновато-сѣраго кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

35. Въ 1 верстѣ на SW отъ дер. Дрезды, близъ дер. Сахары, въ логу (въ ямахъ) обнажены: растительная земля, тонкій слой бурой наносной глины, свѣтлосѣрый глинистый известнякъ P_1^b щебнемъ (0,4 метр.), такой же известнякъ въ цѣльныхъ слояхъ. Поднявшись изъ лога дер. Сахары на возвышенныя поля дер. Чебыкиной, замѣчаемъ на поверхности этихъ полей весьма многочисленные валуны и гальки кварцита, кварцеваго песчаника, известняка съ *Fusulina Verneuili* и пр.

36. Далѣе, за р. Ольховкой, на возвышенныхъ поляхъ, имѣющихъ мѣстами яркокрасный цвѣтъ, между дер. Наумята и Картыши найдены многочисленныя гальки и до 0,3 м. въ поперечникѣ валуны бѣлаго или желтоватаго кварцеваго песчаника, сѣраго тальковатаго кварцита, кварцеваго конгломерата, фузулиноваго известняка и пр.

37. Въ самой деревнѣ Картыши, стоящей уже на р. Поломкѣ, въ угорахъ по лѣвому берегу ея обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника и сѣрыхъ глинистыхъ мергелей.

Далѣе, между рр. Поломкой и Кадиловкой, впадающей въ Шерью, на возвышенныхъ поляхъ дер. Баталовой (Агашицы) наблюдается бурая песчанистая наносная глина; на поверхности этихъ полей замѣчается много галекъ и плоско округленныхъ валуновъ кварцита и кварцеваго песчаника; а ниже, въ крутыхъ угорахъ на спускѣ къ самой дер. Баталовой, по лѣвую сторону Кадиловки, выступаютъ красно-бурыя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями бураго песчаника.

39. Между р. Кадиловкой и Шерьей, близъ Карагайскаго тракта, на поляхъ дер. Ераниной наблюдается много галекъ и валуновъ, до 0,3 метр. въ поперечникѣ, преимущественно кварцеваго песчаника желтоватаго или фіолетоваго цвѣта; а въ угорахъ у самой дер. Ераниной (въ верховьяхъ Шерьи) видны незначительные выходы пермской красной мергелистой глины, прикрытой желтовато-бурой песчанистой наносной глиной.

40. Далѣе, на водораздѣлѣ между Шерьей и Вежемъ (впадающимъ въ Обву), на возвышенныхъ поляхъ близъ дер. Кузьминки—рѣдкіе, но довольно крупные гальки и валуны; а въ самой дер. Кузьминки, на правомъ берегу Вежа, въ береговыхъ угорахъ до 10 метр. высотою обнажаются красныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями красно-бурыхъ мергелей и мергелистыхъ песчаниковъ.

Р. Шерья.

Р. Шерья беретъ начало близъ вершинъ Карагайки, впадающей въ Обву, и, направляясь на SO, выходитъ изъ предѣловъ 126 листа немного выше с. Шерьинскаго, близъ котораго она впадаетъ въ Нытву.

Мы уже имѣли случай упомянуть о характерѣ водораздѣла Шерьи и Карагайки и указать, что развитые въ этой холмистой мѣстности пермскія мергелистыя глины прикрыты нетолстымъ покровомъ бурой песчанистой наносной глины съ гальками.

41. У дер. Кадиловой, по лѣвую сторону Шерьи, на спускѣ въ долину послѣдней, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ рѣдкими гальками.
P_1^b Красно-бурая отвердѣлая песчанистая глина (ванъ).
Красновато-сѣрый рухляковистый песчаникъ.

Въ самой деревнѣ, на лѣвой сторонѣ Шерьи выступаютъ:

Q_1 Желтовато-бурая весьма песчанистая глина.
P_1^b Сѣрый рыхлый песчаникъ, мѣстами совершенно разсыпающійся, иногда съ тонкими прослойками красной глины.
Красно-бурая отвердѣлая песчанистая глина (ванъ).

42. Красно-бурыя мергелистыя или песчанистыя глины P_1^b обнажаются далѣе между дер. Кадиловой и Савкиной, по правую сторону Шерьи, въ глубокихъ рытвинахъ близъ дороги. На возвышенныхъ поляхъ за деревнею Савкиной, въ сторонѣ отъ рѣки попадаются довольно часто округленныя гальки кварцеваго песчаника; а по склону къ р. Шерьѣ на этихъ поляхъ сразу подъ растительною землею выступаютъ красныя и бѣлыя мергелистыя пермскія глины.

43. Ниже по Шерьѣ, у мельницы дер. Макаровой, на лѣвомъ берегу обнажаются красновато-сѣрые или бурые мергелистые песчаники P_1^b, переслаивающіеся съ красными глинами. Небольшія обнаженія подобныхъ же породъ наблюдаются далѣе на лѣвомъ берегу Шерьи, у дер. Жарены. Верстахъ въ 2 отъ послѣдней

на востокъ, на высокихъ поляхъ дер. Козлы и Овчинниковой были найдены многочисленные крупные гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка съ *Fusulina sp.*, *Pleurotomaria sp.*, *Pleurotomaria cnf. dives* Kon., *Fenestella sp.* и пр.

44. Въ 6 верстахъ отъ Кадиловой, по правую сторону Шерьи, на поляхъ между дер. Тришата и Пуржата, въ ямахъ и рытвинахъ замѣчается бурая песчанистая наносная глина Q_1 съ гальками кварцеваго песчаника, кварцита, чернаго роговика и пр. За дер. Пуржата, въ рытвинахъ по сторонамъ дороги обнажены: бурая наносная глина песчанистая, сѣрый пермскій мергелистый песчаникъ и красно-бурая мергелистая глина.

45. Далѣе, по правую сторону Шерьи, на возвышенной узкой гривѣ, раздѣляющей Шерью отъ впадающей въ нее справа Вострокнутки, въ ямахъ наблюдается: бурая песчанистая глина (Q_1?) съ гальками, мощностью до 0,7 метр., а ниже—красныя и свѣтлосѣрыя пермскія мергелистыя глины. Мѣстами бурая песчанистая глина съ гальками замѣщается бурымъ глинистымъ пескомъ, иногда преисполненнымъ мелкими гальками, въ расположеніи которыхъ можно подмѣтить слѣды слоистости, т.-е. гальки расположены полосами.

У подножія этой гривы, имѣющей до 17 метр. высоты надъ аллювіальною долиною Шерьи, наблюдаются, напр. у дер. Широмята, небольшія обнаженія красно-бурыхъ или сѣрыхъ пермскихъ мергелистыхъ песчаниковъ и глинъ.

46. Близъ дер. Назаровой, по лѣвую сторону Шерьи обнажены: желтовато-бурая песчанистая наносная глина и красновато-бурые и сѣрые глинистые мергели P_1^b, переслаивающіеся съ рухляковистыми песчаниками. Далѣе по Шерьѣ, вплоть до южной границы 126 листа, обнаженій не замѣчается: но близъ этой границы, уже въ области 127 листа, у дер. Опалихи, въ лѣвомъ берегу Шерьи наблюдается слѣдующій весьма интересный разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-бурая весьма песчанистая глина—0,7 метр.
? Бурый глинистый песокъ слоистый—0,7 метр.
? Галечникъ—0,2 метр.
P_1^b Песокъ сѣрый, съ правильно расположенными въ немъ поясами галекъ кварцита, роговика, кварцеваго песчаника, зелено-каменныхъ породъ и пр.—0,7 метр.
Конгломератъ—0,5 метр.
Песчаникъ сѣрый известковистый съ мелкою галькою—0,7 метр.
Осыпь галечника и песчаниковъ до уровня рѣки—4 метр.

Немного ниже, у моста въ дер. Опалихѣ, разрѣзъ этотъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

? Сѣрый песокъ съ гальками—1 метр.
P_1^b Рыхлый сѣрый известковистый песчаникъ, мѣстами переходящій въ настоящій песокъ—1,4 метр.
Рыхлый конгломератъ или галечникъ—0,7 метр.
Свѣтлосѣрый песокъ или известковистый рыхлый песчаникъ полосатый—2 метр.
Рыхлый конгломератъ или галечникъ—1,5 метр.

Гальки въ конгломератѣ достигаютъ 0,09—0,13 метр.; они округленныя, сглаженныя, окатанныя. Совершенно такіе-же пески и песчаники выступаютъ по самой дорогѣ, на спускѣ къ мосту черезъ небольшую рѣчку въ дер. Опалихѣ; по этой дорогѣ выше этихъ пермскихъ песчаниковъ и песковъ видны еще желтовато-бурыя песчанистыя глины (Q_1), которыя мы наблюдали также въ первомъ разрѣзѣ близъ Опалихи. Обнаженные близъ этой деревни пермскіе песчаники и рыхлые конгломераты весьма интересны въ томъ отношеніи, что они до нѣкоторой степени могутъ объяснить нахожденіе отдѣльныхъ галекъ и мелкаго галечника на возвышенныхъ поляхъ разсматриваемой мѣстности; очевидно, что въ нѣкоторыхъ пунктахъ этой мѣстности залегающіе на водораздѣлахъ галечники и гальки представляютъ лишь элювій пермскихъ породъ, подобныхъ обнаженнымъ у дер. Опалихи. Но я однако весьма далекъ отъ мысли приписывать всѣмъ подобнымъ галечникамъ указанное происхожденіе: болѣе чѣмъ вѣроятно, что большинство ихъ представляютъ осадки весьма многочисленныхъ, разнообразно переплетавшихся между собою обильныхъ потоковъ ледниковыхъ водъ, орошавшихъ нашу мѣстность въ ледниковый періодъ.

С. Лѣвые притоки Камы.

I. Система рѣки Яйвы.

Рѣка Яйва.

Рѣка Яйва, лѣвый притокъ Камы, лишь незначительною частью своего теченія входитъ въ предѣлы порученнаго мнѣ для изслѣдованія района, именно мнѣ надлежало осмотрѣть берега Яйвы, начиная отъ Усть-Игума до с. Романовскаго. На этомъ разстояніи Яйва извилистымъ своимъ теченіемъ направляется въ широкой аллювіальной долинѣ сперва на SW, а затѣмъ поворачиваетъ на NW, находясь исключительно въ области распространенія пермскихъ породъ.

1. Верстахъ въ 4-хъ выше Усть-Игума, на правомъ берегу Яйвы выступаютъ сѣрые известковистые песчаники P_1^a, прикрытые наносными образованіями, представляющими: желтый сыпучій песокъ и желто-бурую песчанистую глину съ слоями галечника и имѣющими мѣстами болѣе 12 метр. мощности. Пермскіе сѣрые или зеленовато-сѣрые песчаники, обнажающіеся здѣсь, обнаруживаютъ сложную слоистость и протягиваются по правому берегу рѣки на довольно значительное разстояніе.

2. Лѣвый берегъ Яйвы здѣсь низменный; но затѣмъ близъ устья Игума правый берегъ становится низкимъ, тогда какъ на лѣвомъ, немного ниже Игума, наблюдаются обрывистыя до 6 метр. высоты обнаженія дилювіальныхъ образованій: желтовато-бурой лёссовидной песчаной глины, сѣрой болѣе или менѣе вязкой глины и галечника, изъ-подъ которыхъ, главнымъ образомъ, на бичевѣ выступаютъ пермскіе сѣраго цвѣта тонкослоистые песчаники и такіе же мергели P_1^a.

3. Далѣе на лѣвомъ берегу Яйвы выступаютъ почти горизонтальными слоями сѣрые известковистые конгломераты и песчаники P_1^a; породы эти ниже устья Усолки представляются на лѣвомъ берегу Яйвы слегка изогнутыми, обнаруживая паденіе на W$\angle$5°, мѣстами на NON$\angle$ до 20°.

4. Ниже по Яйвѣ оба берега становятся ровными, низменными; но версты 3—4 ниже Усолки, въ поворотѣ рѣки съ SW на S, на правомъ ея берегу обнажаются горизонтальными слоями сѣрые или красновато-сѣрые известковистые, тонкослоистые песчаники, переслаивающіеся съ мелкообломочными конгломератами. Эти пермскіе песчаники по правому, болѣе или менѣе поросшему лѣсомъ берегу Яйвы, протягиваются до дер. Афросининой. У послѣдней они сразу смѣняются прислоненными къ нимъ постиліоценовыми образованіями (рыхлымъ желтымъ пескомъ и песчанистою бурою глиною), имѣющими довольно значительную мощность.

5. За дер. Афросининой оба берега становятся низменными, но у дер. Ковригиной, тотчасъ ниже Лубинной, на лѣвомъ берегу Яйвы снова наблюдаются длинныя обнаженія красновато- или зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и сѣрыхъ съ углистыми растительными остатками песчанистыхъ мергелей (плитняковъ) P_1, переслаивающихся съ глинистыми сланцами и сланцеватыми песчаниками.

6. Совершенно подобныя же обнаженія наблюдаются на лѣвомъ берегу Яйвы. верстахъ въ 3—4 ниже, въ поворотѣ рѣки на W, т.-е. на дер. Жуклину; здѣсь видны падающіе на W$\angle$5° зеленоватые, мѣстами красновато-сѣрые известковистые песчаники P_1, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами и сѣрыми тонкослоистыми мергелями.

7. Отсюда до дер. Жуклиной Яйва течетъ среди наносныхъ образованій. Но тотчасъ за этою деревнею, на правомъ берегу рѣки находится длинное, болѣе $^1/_2$ версты, обнаженіе, въ которомъ наблюдаются слѣдующіе пласты:

P_1 Сѣрый известковистый песчаникъ—3,5 метр.
Зеленовато-сѣрый мелкозернистый песчаникъ—1,5 метр.
Темносѣрый плитняковой мергель—1,4 метр.

Мелкозернистый зеленовато-сѣрый песчаникъ съ растительными остатками (*Calamites* sp., *Knorria* sp., сердцевидные плоды, подобные *Haidingera piriformis* Eichw. и проч.)—5,5 метр.

Зеленовато-сѣрые песчаники, выступающіе уже на бичевникѣ, до уровня рѣки—3 метр.

Протекая вдоль этого обнаженія на SW. рѣка въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Жуклиной поворачиваетъ на S; на правомъ ея берегу въ этомъ поворотѣ наблюдается невысокое, но довольно длинное обнаженіе красновато-зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и переслаивающихся съ ними красновато-бурыхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b.

Далѣе рѣка весьма извилистымъ своимъ теченіемъ направляется на W среди наносныхъ образованій, т.-е. современныхъ аллювіальныхъ отложеній и отложеній второй террасы (пески и глины); послѣднія обнажаются въ видѣ обрывовъ въ крутыхъ заворотахъ рѣки. Близъ вышеупомянутаго заворота Яйвы на западъ, въ нее слѣва впадаетъ рѣчка Гремяча, въ вершинахъ которой, а также въ близъ лежащихъ вершинахъ Чёлвы, впадающей въ Косьву, шурфами было констатировано залеганіе сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^b съ признаками мѣдныхъ рудъ.

Болѣе 100 лѣтъ тому назадъ здѣсь существовали мѣдные рудники, а именно: Графскій въ верховьяхъ р. Гремячей, Бѣлозерскій къ югу отъ перваго, близъ границы Никулинской дачи, и рудники близъ рр. Тараканихи, Оедосовки и Пашовки, впадающихъ въ Чёлву

8. Затѣмъ Яйва образуетъ значительную, обращенную къ сѣверу, сложную по своей формѣ излучину. При входѣ въ нее, на лѣвомъ берегу выступаютъ горизонтальными слоями мягкіе красновато-бурые известково-глинистые песчаники P_1^b, переслаивающіеся съ красною мергелистою глиною и глинистыми мергелями. Обнаженіе здѣсь однако незначительно, такъ какъ вскорѣ рѣка сворачиваетъ обратно къ востоку, и оба берега ея становятся низменными. Однако немного ниже рѣка снова дѣлаетъ обратный заворотъ, и на лѣвомъ ея берегу снова наблюдается обнаженіе, совершенно тождественное предыдущему.

9. Рѣка далѣе направляется лугами на деревню Зуевку. Послѣдняя расположена на правомъ берегу, на довольно значительныхъ обрывахъ, изрѣзанныхъ глубокими оврагами. Обрывы эти обнажаютъ постплiоценовые:

Желтовато-сѣрый глинистый песокъ—10 метр.

Бурый песокъ—1,5 метр.

Темносѣрая вязкая глина до уровня рѣки—2 метр.

10. Ниже Зуевки Яйва снова сворачиваетъ на западъ, и снова къ лѣвому ея берегу въ поворотѣ съ W на N подходитъ тотъ же самый угоръ, къ которому выше рѣка уже подходила дважды. Здѣсь впрочемъ угоръ этотъ является заросшимъ лѣсомъ, и только на бичевѣ, у подножія угора проглядываютъ красновато-сѣрые известковистые песчаники P_1^b.

11. Въ вершинѣ упомянутой луки, на правомъ берегу, расположена дер. Закаменъ. Она находится на довольно высокомъ лѣсистомъ угорѣ, который далѣе, съ поворотомъ рѣки къ S, подходитъ къ самому руслу рѣки и обнажаетъ на значительномъ разстояніи слабо наклонные, мѣстами съ сложною слоеватостью красновато-сѣрые известковистые, болѣе или менѣе крупнозернистые песчаники P_1^b, переслаивающіеся съ темнокрасными мергелистыми глинами. По правую сторону Яйвы породы эти протягиваются до дер. Боковой, но обнаженія ихъ по берегу Яйвы обыкновенно заросши лѣсомъ или прикрыты осыпями.

12. Совершенно подобные же песчаники и переслаивающіеся съ ними глины и мергели обнажены далѣе въ лѣвомъ берегу рѣки, близъ устья М. Люсима, при выходѣ Яйвы изъ описанной луки. Породы эти здѣсь являются прикрытыми наносными образованіями, рыхлымъ пескомъ съ гальками, мощностью до 6—8 метр.

13. Затѣмъ Яйва лугами направляется на NW. Верстахъ въ 5 ниже, при поворотѣ рѣки на дер. Сметанину, въ лѣвомъ берегу выступаютъ зеленовато- или красновато-сѣрые, иногда довольно крупнозернистые известковистые песчаники P_1^b, горизонтальные слои которыхъ прикрыты здѣсь мощными отложеніями наноснаго желто-бураго песка Q_1 съ гальками.

Лѣвый берегъ далѣе становится низменнымъ, а на правомъ берегу, у дер. Сметанной наблюдаются высокіе, до 10—17 метр., изрѣзанные оврагами обрывы, сложенные изъ постплiоценовыхъ: желтовато-сѣраго песка и песчанистой глины. Ниже деревни, по правому берегу Яйвы на довольно значительномъ разстояніи замѣчаются красновато-сѣрые пермскіе известковистые песчаники P_1^b; но затѣмъ далѣе на правомъ берегу наблюдаются обрывы однихъ линь наносныхъ образованій второй террасы.

14. Затѣмъ оба берега становятся низменными; въ одномъ только мѣстѣ, верстахъ 4—5 выше перевоза черезъ рѣку, близъ устья Уньвы, на лѣвомъ берегу Яйвы видно длинное, но невысокое обна-

женіе пермскихъ красновато-сѣрыхъ мергелистыхъ глинъ и песчаниковъ, прикрытыхъ песчано-глинистыми постпліоценовыми образованіями.

15. Далѣе вплоть до с. Романова рѣка течетъ лугами. Немного выше с. Романова правый берегъ представляетъ обрывы, сложенные изъ наносныхъ образованій, а именно: сверху желтовато-сѣрый сыпучій песокъ, снизу — сѣрая песчанистая глина. Въ самомъ селѣ, на правомъ берегу Яйвы обнажены красновато-сѣрые мягкіе тонкослоистые известковистые песчаники P_1^b, переслаивающіеся съ рѣдкими прослоями болѣе твердаго такого же цвѣта песчаника, а въ нижнихъ горизонтахъ съ прослоями сѣраго песчанистаго мергеля съ растительными остатками (*Calamites* sp.), также мелкими *Unio* (*Anthracosia* sp.). Слои въ этомъ весьма длинномъ обнаженіи почти горизонтальны или представляютъ весьма легкій уклонъ къ западу.

Въ песчаникахъ с. Романова встрѣчаются мѣдныя руды (малахитъ, мѣдная синь, зелень, красная мѣдная руда). Въ прежнее время въ ближайшихъ окрестностяхъ села производилась добыча этихъ рудъ; но, по незначительному количеству и убогости рудъ, добыча ихъ давно уже совершенно оставлена. Добыча эта производилась, напр., на NW отъ села, по дорогѣ въ Усть-Игумъ, гдѣ еще и понынѣ видны отвалы сѣраго известковистаго песчаника съ признаками мѣдныхъ рудъ.

Р. Игумъ.

16. Въ верховьяхъ Игума, впадающаго слѣва въ Яйву, развиты зеленовато- или красновато-сѣрые пермскіе известковистые песчаники P_1^b; выходы ихъ наблюдаются, напр., близъ дер. Дурныхъ.

17. Въ 7 верстахъ отъ дер. Усть-Игумъ, близъ д. Завернихи, по лѣвую сторону небольшого лѣваго притока Игума, добываютъ нынѣ глину и кварцевый песокъ для устроеннаго въ Усть-Игумѣ завода огнеупорныхъ кирпичей (кн. Голицына). Глина залегаетъ здѣсь на глубинѣ до 20 метр. гнѣздами отъ 1,5 до 4—5 метр. мощности, перемежаясь съ кварцевымъ болѣе или менѣе крупнозернистымъ пескомъ. Обыкновенно глина бѣлаго или сѣровато-бѣлаго, иногда слегка желтоватаго или красноватаго цвѣта; она очень хорошо выдерживаетъ жаръ; перемежающійся съ глиною кварцевый песокъ состоитъ почти исключительно изъ болѣе или менѣе мелкихъ галекъ и зеренъ чистаго бѣлаго кварца. Подобные же наносные Q_1 пески, галечники и глины развиты также по дорогѣ изъ дер. Завернихи въ с. Яйвенское и изъ послѣдняго въ Усть-Игумъ.

18. Близъ послѣдней деревни, на правомъ берегу Игума, у плотины выступаютъ пермскіе сѣраго цвѣта песчаники P_1^a, протягивающіеся вдоль праваго берега Игумскаго пруда къ дер. За-Игумъ и Шумково. Ниже плотины правый берегъ Игума становится низменнымъ, но на лѣвомъ берегу наблюдаются здѣсь довольно значительной высоты обнаженія постпліоценовыхъ песчанистыхъ глинъ желтовато-бураго цвѣта, обнаженныхъ также по Яйвѣ, ниже Игума. Близъ дер. Усть-Игумъ извѣстно нѣсколько солоноватыхъ ключей.

Р. Усолка.

19. С. Яйвенское расположено въ долинѣ р. Усолки, верстахъ въ 5 выше ея впаденія въ Яйву. Близъ этого села Усолка течетъ въ низменныхъ берегахъ, въ широкой долинѣ, на правой сторонѣ которой у самаго села обнажаются сѣрые тонкослоистые рухляки и переслаивающіеся съ ними перечнаго цвѣта известковистые песчаники P_1^a.

20. Немного выше с. Яйвенскаго, близъ дер. Гляденова, по правую сторону Усолки наблюдаются выходы сѣраго тонкослоистаго мергеля P_1^a, представляющаго мѣстами прекрасно развитое тонкошестоватое сложеніе. Песчаники и рухляки Усолки прикрыты мощными отложеніями наносовъ Q_1 (пески, галечники и глины), о которыхъ было уже упомянуто при описаніи дороги изъ дер. Завернихи въ с. Яйвенское. Выше д. Гляденова по Усолкѣ обнаженій не видно, такъ какъ склоны долины ея представляются заросшими лѣсомъ. Замѣчу здѣсь, что въ верховьяхъ рѣчки Туруньи, впадающей справа въ Усолку, производились поиски на мѣдную руду, причемъ былъ найденъ известковистый песчаникъ съ признаками мѣдныхъ рудъ. Полоса мѣдистыхъ песчаниковъ P_1^b распространяется отсюда къ сѣверу, чрезъ дер. Пистымъ и Б. Вильву, гдѣ также найдены были признаки мѣдныхъ рудъ.

Въ с. Яйвенскомъ, въ долинѣ р. Усолки сохранились еще по настоящее время старыя разсолоподъемныя трубы. Въ послѣднее время было приступлено къ заложенію новыхъ скважинъ и къ возобновленію старыхъ. Новыя скважины доведены нынѣ до глубины 130 метр., причемъ полученъ разсолъ, содержащій до 7—8% соли. Изъ Яйвенскихъ буровыхъ скважинъ я получилъ нѣсколько образцовъ пройденныхъ буромъ породъ: образцы съ 42 и 78 метр. представляютъ темносѣрый полосатый, весьма глинистый мергель; съ глубины 99, 120 и 128 метр. — темносѣрые полосатые, съ тонкими прожилками бѣлаго гипса отвердѣлыя глины и весьма глинистые мергели. Полосчатость породъ, судя по цилиндрическимъ образцамъ изъ скважинъ, имѣетъ иногда довольно значительное паденіе, но вообще уголъ паденія мѣняется.

Рѣка Вильва

Вильва, лѣвый притокъ Яйвы, была изслѣдована мною отъ устья р. Кизела до Всеволодовильвенскаго завода.

Ниже Кизела Вильва течетъ до устья Лытвы на NW въ области развитія артинскихъ песчаниковъ, выходы которыхъ наблюдаются на лѣвомъ берегу, выше дер. Сибиряковой, а также у этой послѣдней, на правомъ берегу. Объ этихъ обнаженіяхъ мы упомянемъ при описаніи Кизеловской дачи.

Отъ устья Лытвы Вильва направляется сперва на W, но затѣмъ вскорѣ поворачиваетъ на N, къ Всеволодовильвенскому заводу.

21. Ниже Лытвы, на правомъ берегу рѣки выступаютъ перечнаго цвѣта известковистые песчаники (*CP* ?), падающіе на O∠15°. Съ поворотомъ рѣки къ сѣверу, на правомъ ея берегу, вплоть до Всеволодо-Вильвы видны одни лишь аллювіальныя отложенія (между прочимъ значительныя залежи торфа), тогда какъ лѣвый берегъ, вообще говоря, возвышенъ, и на немъ мѣстами находятся довольно значительные выходы коренныхъ породъ.

22. Въ 1½ верстахъ выше деревни Ваниной, на лѣвомъ берегу Вильвы выступаютъ падающіе на NW 150°∠20° зеленовато-сѣрые известковистые тонкослоистые песчаники и сланцы (P_1^a?), уголъ и направленіе паденія которыхъ, впрочемъ, мѣняется; въ концѣ обнаженія слои падаютъ на SW 75°∠20°.

У самой деревни Ваниной, стоящей на возвышенномъ лѣвомъ берегу, выступаютъ совершенно подобные же сѣрые известковистые песчаники и сланцы, падающіе на NW 115°∠15°.

Близъ слѣдующей дер. Естиной (или Естининой), на лѣвомъ берегу подобныя же сланцеватыя породы падаютъ на NW 105°∠20°.

23. Немного выше дер. Старой Вильвы, на лѣвомъ берегу рѣки, въ крутыхъ обрывахъ выступаютъ перемежающіеся сѣрые глинистые и тонкослоистые мергели и желтовато-сѣрые известковистые песчаники (P_1^a?), падающіе на SW 60°∠20°. Въ песчаникахъ этого пункта найдены довольно многочисленные, но плохо сохранившіеся растительные остатки *Calamites sp.*, сердцевидные плоды, подобные описаннымъ Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Haidingera piriformis*.

Подобные же сланцы и песчаники обнажаются далѣе ниже дер. Старой Вильвы, гдѣ падаютъ на NW 105°∠15° и образуютъ высокіе крутые обрывы лѣваго берега рѣки; равнымъ образомъ, эти же самыя породы выступаютъ далѣе, на лѣвомъ берегу Вильвы, въ 1 верстѣ ниже перевоза.

24. *Всеволодовильвенскій заводъ* расположенъ въ долинѣ р. Вильвы, на правомъ ея берегу, близъ устья Кычиги. Заводъ построенъ въ 1818 году и сначала былъ только желѣзодѣлательнымъ, но впослѣдствіи на немъ введено было и чугуноплавильное производство (руды съ Губахинскаго рудника, на Косьвѣ), въ настоящее время прекращенное. Въ ближайшихъ окрестностяхъ завода, извѣстнаго въ просторѣчіи подъ названіемъ Шабурны, обнаженій коренныхъ породъ почти совершенно нѣтъ; только на лѣвомъ берегу Вильвы, близъ плотины выступаютъ тонкослоистые мелкозернистые известковистые песчаники и глинистые сланцы (P_1^a?) сѣраго цвѣта, съ плохо сохранившимися растительными остатками и довольно многочисленными ископаемыми, подобными *Unio Goldfussana* de Kon., *U. carbonaria* Br. и *Estheria sp.* Слои этихъ песчаниковъ и сланцевъ, падая на SW 75°∠15°, образуютъ у самой плотины довольно высокія обнаженія, мимо которыхъ проходитъ дорога изъ Шабурны въ дер. Усть-Игумъ, на Яйвѣ.

Относительно песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ и проч., обнаженныхъ по лѣвому берегу Вильвы между Шабурною и устьемъ Лытвы, замѣтимъ еще слѣдующее: породы эти можно относить или къ горизонту артинскаго песчаника, или же (что кажется мнѣ болѣе вѣроятнымъ) къ той группѣ песчани-

ковъ и мергелей, которая залегаетъ между пермскими мѣдистыми песчаниками и артинскими отложеніями. Эту послѣднюю группу можно условно, несмотря на ея пермо-карбоновый характеръ (см. р. Добрянка), относить къ пермской системѣ. Разсматриваемые осадки, развитые по Вильвѣ, по направленію на западъ смѣняются зеленовато-сѣрыми или красновато-сѣрыми мѣдистыми песчаниками P_1^b (дер. Дурныхъ, Пистымъ, и проч.), а по направленію на востокъ — толщею, почти не отличимою отъ нихъ въ петрографическомъ отношеніи артинскихъ песчаниковъ CP_g.

Рѣка Лытва.

Рѣка Лытва, правый притокъ Вильвы, впадающей въ Яйву, беретъ начало внѣ предѣловъ изслѣдованнаго мною района. Въ предѣлахъ послѣдняго Лытва течетъ въ области распространенія артинскихъ образованій, направляясь сперва на S, а затѣмъ отъ Александровскаго завода на SW.

25. У Александровскаго завода, на правомъ берегу заводскаго пруда, образуемаго Лытвою и впадающею въ нее Урсою, у самой плотины, а также выше послѣдней, близъ устья Онички, выступаютъ зеленовато-сѣраго цвѣта мелкозернистые известковистые песчаники CP_g, слагающіе возвышенность, на которой расположено селеніе Александровскаго завода. Лѣвый берегъ Лытвы у завода представляется низменнымъ, ровнымъ и сложеннымъ изъ аллювіальныхъ образованій.

26. Ниже Александровскаго завода Лытва течетъ въ широкой аллювіальной долинѣ, направляясь сильно извилистымъ теченіемъ на SW. Верстахъ въ $1^1/_2$ отъ желѣзнодорожной станціи, на правомъ берегу Лытвы замѣчается небольшое обнаженіе сѣраго известковистаго песчаника CP_g; подобное же небольшое обнаженіе наблюдается далѣе, на правомъ же берегу Лытвы, въ 1 верстѣ ниже перваго.

Примѣрно въ 1 верстѣ выше грани Александровской дачи, на правомъ же берегу рѣки находится довольно значительное обнаженіе темносѣрыхъ песчаниковъ и переслаивающихся съ ними темноцвѣтныхъ глинистыхъ сланцевъ CP_g.

27. Ниже грани Александровской дачи, на правомъ берегу Лытвы обнажаются темносѣрые глинистые (известковистые) песчаники и сланцы CP_g съ многочисленными конкреціями и прослоями сѣраго плотнаго рухляка. Въ этомъ значительномъ обнаженіи слои падаютъ сперва на NO2h$\angle 15^0$, затѣмъ перегибаются и падаютъ полого на SSW, а далѣе на SW2h$\angle 30^0$ и затѣмъ на NW10h$\angle 40^0$, словомъ, пласты образуютъ здѣсь нѣсколько складчатыхъ перегибовъ.

28. Верстахъ въ $1^1/_2$—2 выше деревни Верхн. Лытвы, на лѣвомъ берегу рѣки, немного въ сторонѣ отъ нея, находится видная еще издали (по дорогѣ изъ Александровскаго завода въ Кизелъ) гора Болванъ. Эта высокая лѣсистая гора сложена изъ верхняго горнаго известняка C_2 и составляетъ лишь южное продолженіе той меридіальной складки его, которая проходитъ между Александровскимъ заводомъ и Шабурной. Въ свѣтлосѣрыхъ кремнистыхъ известнякахъ камня Болванъ найдены мною слѣдующія окаменѣлости: *Fusulina Verneuili* Möll., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spiriferina* sp., *Fenestella* sp.

На правомъ берегу Лытвы, противъ Болвана, находится подобная же высокая, но вполнѣ одѣтая лѣсомъ гора.

Выходы верхняго горнаго известняка на Лытвѣ нанесены были уже на картахъ Людвига и Мёллера, но только выходы эти должны быть показаны не на устьѣ Лытвы, а въ верстахъ 4—5 выше.

29. Полоса верхняго горнаго известняка, пересѣкаемая Лытвою, имѣетъ не болѣе 1 версты ширины, такъ какъ въ $^1/_2$ верстѣ выше деревни Лытвы, на правомъ берегу рѣки снова обнажаются артинскіе перечнаго цвѣта известковистые песчаники. Песчаники эти наблюдаются также въ самой деревнѣ Лытвѣ, на правомъ берегу, гдѣ изъ песчаниковъ выступаетъ много слабо солоноватыхъ ключей, съ запахомъ сѣрнистаго водорода.

Сѣрые известковистые, обыкновенно мелкозернистые песчаники CP_g выступаютъ далѣе, по правому берегу Лытвы, у деревни Копылово и близъ дер. Усть-Лытвы. Въ послѣднемъ пунктѣ песчаники эти довольно крупнозернисты и содержатъ обломки мелкихъ раковинъ моллюсковъ, опредѣленіе которыхъ невозможно.

Александровская дача.

Александровская дача большею своею частью входитъ въ районъ моихъ изслѣдованій. Въ геологическомъ отношеніи, благодаря трудамъ проф. Мёллера, Людвига и др., а также благодаря тѣмъ развѣдочнымъ и горнымъ работамъ, которыя производились здѣсь съ цѣлью изслѣдованія и разработки мѣсторожденій каменнаго угля, дача эта можетъ считаться изученною въ достаточной степени. Мнѣ предстоитъ лишь пополнить подробныя изслѣдованія, произведенныя въ этой дачѣ проф. Мёллеромъ, и сдѣлать нѣсколько небольшихъ исправленій въ составленной имъ картѣ.

Ближайшія окрестности Александровскаго завода.

Александровскій заводъ расположенъ на лѣвомъ берегу Лытвы, непосредственно выше впаденія въ нее съ лѣвой же стороны р. Луньвы. Само заводское селеніе, прежнее село Лытвинское, раскинулось главнымъ образомъ на небольшой возвышенности, на правой сторонѣ Лытвы, частью въ самой долинѣ рѣки, на низменномъ лѣвомъ ея берегу.

Возвышенность, на которой расположено заводское селеніе, сложена изъ артинскаго зеленовато-сѣраго мелкозернистаго известковистаго песчаника (CP_9). Послѣдній обнаженъ, напр., на правомъ берегу пруда близъ завода, также въ самомъ селеніи (на томъ же берегу), близъ церковной площади, въ оврагахъ, лежащихъ на западъ отъ завода, и пр. Въ этихъ песчаникахъ, кромѣ плохо сохранившихся растительныхъ остатковъ, между прочимъ приводимыхъ Людвигомъ *Pinus Auerbachi*, никакихъ другихъ окаменѣлостей не найдено. Слои этихъ песчаниковъ, какъ уже показалъ Грюнвальдтъ, Людвигъ и Мёллеръ, имѣютъ слабое паденіе на востокъ.

30. По направленію на западъ отъ завода, напр. близъ кладбища, встрѣчаются тѣ же песчаники, какъ и въ самомъ селеніи Александровскаго завода. Но затѣмъ, тотчасъ за кладбищемъ эти перечные песчаники смѣняются выступающимъ изъ-подъ нихъ верхнимъ горнымъ известнякомъ C_2. Послѣдній добывался по лѣвую сторону дороги изъ Александровскаго въ Всеволодо-Вильвенскій заводъ, въ лѣсу, немного далѣе кладбища.

Въ свѣтлосѣрыхъ кремнистыхъ известнякахъ здѣсь найдены слѣдующія ископаемыя: *Fusulina Verneuili* Möll., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Camarophoria plicata* Kut., *Camarophoria sella* Kut., *Fenestella sp.*

Известняки эти составляютъ сѣверное продолженіе известняковъ Могильнаго камня (въ верховьяхъ Сурьи) и лежащаго по лѣвую сторону Лытвы камня Болванъ. Они падаютъ, какъ показалъ Людвигъ и Мёллеръ, на O ∠ 8—10°, но затѣмъ перегибаются и склоняются на W ∠ 5°.

31. Вышеприведенное паденіе этихъ известняковъ на W ∠ 5° наблюдается въ довольно живописной скалѣ съ часовенькой на вершинѣ, возвышающейся въ 6 верстахъ отъ Александровскаго завода по упомянутой дорогѣ. Въ известнякахъ этой скалы найдены лишь весьма многочисленные *Zaphrentis sp.*, а въ бѣлыхъ кремнистыхъ известнякахъ слѣдующей, возвышающейся на правой сторонѣ этой дороги скалы— *Productus longispinus* Sow., *Spirifer lineatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut. Известняки этой послѣдней скалы падаютъ на SW 75° и въ концѣ утеса обнаруживаютъ довольно крутой уголъ паденія.

Обратимся теперь къ мѣстности, лежащей на востокъ отъ Александровскаго завода.

32. Лѣвый берегъ Лытвы близъ Александровскаго завода представляется совершенно низменнымъ; здѣсь къ S отъ впадающей въ Лытву Луньвы, по лѣвому берегу первой, тянется довольно значительное болото. Но затѣмъ далѣе на востокъ мѣстность начинаетъ мало-по-малу подниматься и представляется сложенною изъ перечнаго цвѣта песчаника CP_9, выходы котораго можно наблюдать, напр., по дорогѣ, идущей изъ Александровскаго завода въ Кизелъ, верстахъ въ 3—4 отъ перваго; эти перечные песчаники не выступаютъ однако въ берегахъ Луньвы и вдоль Луньевской желѣзнодорожной вѣтви.

33. Луньевская желѣзнодорожная вѣтвь проходитъ по лѣвую сторону Луньвы, представляя на разстояніи $6^1/_2$ верстъ между станціями Александровской и Луньевской почти сплошной подъемъ

на 29,23 саж. На этомъ разстояніи вдоль линіи, идущей рядомъ съ проѣзжею дорогою изъ завода на каменноугольныя копи, не наблюдается сколько-нибудь значительныхъ выемокъ. Единственное обнаженіе по линіи находится верстахъ въ 3-хъ отъ Александровской станціи, по лѣвую сторону Луньвы, ниже устья Ивановки, гдѣ на правой сторонѣ пути возвышается довольно высокая скала болѣе или менѣе кремнистаго свѣтлосѣраго известняка C_2, падающаго на NW 115 ∠ 15° [по Людвигу [1]), на SW4h ∠ 8—25°, по Мёллеру [2])—на SW]. Въ известнякахъ этой скалы найдены: *Fusulina Verneuili* Möll., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spirifer glaber* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern., *Fenestella sp.*

34. Известняки эти выступаютъ далѣе и на правомъ берегу Луньвы, гдѣ образуютъ высокіе лѣсистые утесы такъ-называемаго *Дыроватаго камня*. Въ бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ известнякахъ этого камня, падающихъ на NW [по Людвигу [3]), на NW7¹/₄h ∠ 25°], найдены *Camarophoria plicata* Kut., *Camarophoria globulina* Phill., *Terebratula plica* Kut.

35. Немного выше по Луньвѣ, на правомъ ея берегу, противъ желѣзнодорожной станціи возвышается довольно красивая скала (съ бесѣдкою). Слагающіе эту скалу свѣтлосѣрые или бѣлые, болѣе или менѣе кремнистые известняки C_2 падаютъ на NW10h ∠ 10° и содержатъ: *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella sp.*, *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spiriferina Saranae* Vern.

36. Начиная отъ этой скалы, почти вплоть до брикетнаго завода, лежащаго на лѣвомъ берегу Луньвы, вдоль по правую сторону рѣки тянутся свѣтлосѣрые плотные или весьма мелкозернистые известняки C_1^2. Известняки эти можно прослѣдить по небольшимъ ломкамъ, заложеннымъ по правую сторону Луньвы, отъ вышеупомянутой скалы съ бесѣдкою вплоть до брикетнаго завода.

Близъ послѣдняго, на правомъ берегу Луньвы, въ этихъ сѣрыхъ плотныхъ известнякахъ, почти нѣмыхъ въ палеонтологическомъ отношеніи, мнѣ удалось однако найти *Productus giganteus* Mart. и плохіе остатки коралловъ. Полагаю, что именно въ этомъ пунктѣ были найдены также Грюнвальдтомъ *Spirifer* и большое сдавленное ядро *Productus* [4]). Стало быть, по Луньвѣ мы имѣемъ непосредственную смѣну фузулиноваго известняка C_2 известняками нижняго отдѣла каменноугольной системы C_1^2. Послѣдніе известняки въ свою очередь вверхъ по Луньвѣ непосредственно смѣняются бѣлыми кварцевыми песчаниками C_1', обнаженными на правомъ берегу Сѣв. Луньвы [5]) противъ брикетнаго завода. Песчаники эти, повидимому, изогнуты въ антиклинальную складку; но, вообще говоря, пластованіе ихъ при настоящемъ состояніи обнаженія представляется трудно различимымъ.

37. Эти песчаники протягиваются до сортировочнаго двора, тотчасъ за которымъ на правомъ берегу Сѣв. Луньвы снова обнажаются падающіе къ востоку сѣрые известняки C_1^2, содержащіе *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Lithostrotion irregulare* Phill., *Syringopora conferta* Eichw.

Эти нижніе каменноугольные известняки съ тѣми же окаменѣлостями протягиваются вдоль конно-желѣзной дороги, идущей по правую сторону Сѣв. Луньвы отъ сортировочнаго двора къ копи «Графъ», снова смѣняясь въ 120 саженяхъ ниже устья штольны этой копи глинами, глинистыми сланцами и песчаниками C_1'.

На лѣвый берегъ Сѣв. Луньвы известняки эти не переходятъ; равнымъ образомъ на этомъ берегу не видно обнаженій нижняго горнаго известняка, выступающаго непосредственно изъ-подъ фузулиноваго на правомъ берегу, между скалою съ бесѣдкою и брикетнымъ заводомъ. На этомъ берегу къ востоку отъ выходовъ верхняго горнаго известняка обнаженій не наблюдается вплоть до выходовъ кварцеваго песчаника близъ сел. Луньевки.

Проф. Мёллеръ (l. c. стр. 5) говоритъ, что на меридіанѣ Дыроватаго камня дорога изъ завода на копи вдается въ предѣлы распространенія выступающаго изъ-подъ фузулиноваго известняка кварцеваго песчаника. Полагаю, что словами этими проф. Мёллеръ не передалъ того, что въ данномъ пунктѣ дѣй-

---

[1]) R. Ludwig, Reise durch Russland, 254.

[2]) Мёллеръ, Геол. очеркъ Александр. завода, 4.

[3]) Ludwig, l. c., 256.

[4]) M. Grünewaldt, Beiträge z. Kenntniss d. sediment. Gebirgsform., 46; также Bull. d. Naturalistes de Moscou, 1861, III, 328.

[5]) Р. Луньва образуется сліяніемъ р. Сѣв. Луньвы и впадающей въ нее съ лѣвой стороны близъ брикетнаго завода Восточной Луньвы.

ствительно наблюдается непосредственное налеганіе верхняго горнаго известняка на песчаникъ; словами этими, полагаю, авторъ выразилъ лишь, что къ востоку отъ Дыроватаго камня по лѣвую сторону Луньвы имѣютъ развитіе кварцевые песчаники, которые авторъ полагалъ залегающими непосредственно подъ верхнимъ горнымъ известнякомъ.

У Людвига относительно этого пункта мы встрѣчаемъ весьма важное противорѣчіе. На стр. 238 своего сочиненія Людвигъ указываетъ, что къ сѣверу и югу отъ Дыроватаго камня верхній горный известнякъ покрываетъ угленосные песчаники, и на 239 стр. авторъ говоритъ, что налеганіе фузулиноваго известняка на стигмаріевый песчаникъ онъ наблюдалъ во многихъ пунктахъ; но, съ другой стороны, эти указанія Людвига находятся въ прямомъ противорѣчіи съ его заявленіемъ, что налеганіе фузулиноваго известняка на угленосные песчаники нигдѣ не наблюдается (стр. 23) и, по смыслу всей гипотезы Людвига объ эквивалентности углесодержащаго яруса фузулиновому известняку, налеганіе это не должно имѣть мѣста.

Но какъ мы уже видѣли, наблюденія по правому берегу Луньвы показываютъ, что между фузулиновымъ известнякомъ C_2 и песчаниками C_1' залегаетъ еще нижній горный известнякъ C_1^2, что также подтверждается, какъ увидимъ ниже, и наблюденіями вдоль развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой.

Луньевскія мѣсторожденія каменнаго угля.

Каменный уголь въ Александровской дачѣ былъ открытъ въ 1807 году случайно, при поискахъ на желѣзную руду, недалеко отъ южной границы дачи (Владимірское мѣсторожденіе). Черезъ 7 лѣтъ въ $1^1/_2$ верстахъ на NW отъ найденнаго мѣсторожденія было открыто другое—Ивановское. Но на обоихъ этихъ пріискахъ работы производились въ весьма ничтожныхъ размѣрахъ и въ 1820 году были совершенно оставлены, такъ какъ заводоуправленіе, имѣя тогда еще сравнительно большой запасъ въ лѣсѣ, не обращало должнаго вниманія на развѣдку мѣсторожденій каменнаго угля. Замѣчательно, что г. Любарскій, давшій намъ первое описаніе этихъ пріисковъ (см. Сибирскій Вѣстникъ 1821, XIII, 43), еще въ 1821 году указывалъ на важность открытія каменнаго угля въ Александровской дачѣ и на возможность найти въ предѣлахъ ея болѣе значительныя мѣсторожденія угля. Но до 1853 года мѣстное заводоуправленіе не особенно заботилось объ открытіи и развѣдкѣ мѣсторожденій угля. Въ 1853 году опять-таки случайно, при поискахъ на желѣзную руду, къ сѣверо-востоку отъ старыхъ пріисковъ, на правомъ берегу Восточной Луньвы было открыто еще новое мѣсторожденіе угля (Никитинское или Никито-Луньевское), и затѣмъ на правомъ берегу Сѣв. Луньвы, въ одной верстѣ къ сѣверу отъ найденнаго—еще другое мѣсторожденіе, Бѣлоноговское.

Описаніе Никитинскаго мѣсторожденія мы находимъ: въ Горномъ Журналѣ 1857, III, 220; 1858, III, 54 (ст. Тимофѣева); 1869, IV, 191 (ст. Версилова); также въ сочиненіи Людвига «Reise», p. 243 и Мёллера «Александр. дача», 24 (См. также Г. Ж. 1854, I, 426; Bull. de Moscou, 1854, № 1).

Изъ этихъ описаній видно, что разработка Никитинскаго мѣсторожденія состояла въ заложеніи нѣсколькихъ штоленъ, идущихъ отъ берега Восточной Луньвы съ выхода пласта, по его паденію на NO ∠ 20°, и затѣмъ отъ этихъ штоленъ работы направлялись совершенно неправильно въ ту и другую сторону ходами, въ 1—2 сажени шириною, при высотѣ во всю толщину пласта. Благодаря такой системѣ разработки, которая могла ограничиться только частью мѣсторожденія, лежащею выше горизонта рудничныхъ водъ, т.-е. горизонта р. Вост. Луньвы, масса угля осталась нынѣ въ этой копи совершенно недоступною къ извлеченію и навсегда потерянною. Разработка этого мѣсторожденія производилась по простиранію на 340 саженъ и на 10—70 саженъ по паденію пласта, причемъ всего добыто угля до закрытія копи въ 1873 году 6 мил. пуд., т.-е., принимая среднюю мощность пласта въ $1^1/_2$ сажени, получимъ, что изъ этой копи было извлечено менѣе половины всего количества угля, въ ней заключавшагося.

Бѣлоноговскій пріискъ открытъ былъ вскорѣ послѣ открытія Никитинскаго пласта. Пріискъ этотъ, какъ уже упомянуто, находится въ 1 верстѣ къ сѣверу отъ выхода Никитинскаго пласта, на правомъ берегу Сѣв. Луньвы, въ одной верстѣ выше сліянія ея съ Восточною; онъ былъ открытъ шахтою, заложенною съ цѣлью отысканія желѣзной руды. Этою шахтою на глубинѣ 15 метр. былъ встрѣченъ пластъ каменнаго угля, прикрытый сѣрыми сланцеватыми глинами и песчаниками съ тонкими прослойками угля [1]).

[1]) См. Горн. Жур. 1857, III, 221; 1871, IV, 54; Мёллеръ „Александр. д.“ 42.

Еще далѣе къ сѣверу, въ $2^1/_2$ верстахъ отъ Бѣлоноговскаго пріиска, каменный уголь былъ встрѣченъ въ развѣдочныхъ шурфахъ Урсинскаго желѣзнаго пріиска [1]).

Въ 1870 году, по указанію проф. Мёллера, была заложена въ 270 саженяхъ отъ выхода Никитинскаго пласта къ сѣверо-востоку Андреевская шахта. Закладывая эту шахту, думали встрѣтить Никитинскій пластъ на значительной глубинѣ, но ею недалеко отъ поверхности былъ пересѣченъ пластъ каменнаго угля [2]), который, какъ показали произведенныя затѣмъ въ 1871 году горнымъ инженеромъ К. Кулибинымъ развѣдки [3]), представлялъ, подобно Никитинскому пласту, почти ту же мощность и паденіе.

Въ 1873 году каменноугольныя копи Александровской дачи были приняты Уральскимъ горнозаводскимъ товариществомъ, которое приступило тогда же къ производству подробныхъ развѣдочныхъ работъ, какъ для точнаго опредѣленія уже извѣстныхъ пластовъ каменнаго угля, такъ и для открытія новыхъ. Эти развѣдочныя работы состояли въ проведеніи 5 линій, имѣющихъ въ сложности около 16 верстъ длины. Такъ какъ въ предѣлахъ Александровской дачи, въ области распространенія осадковъ нижняго отдѣла каменноугольной системы естественныхъ обнаженій почти совершенно нѣтъ, то эти развѣдочныя линіи шурфовъ служатъ для геолога единственнымъ средствомъ разъяснить взаимныя отношенія каменноугольныхъ образованій разсматриваемой дачи. Остается пожалѣть, что развѣдки эти, начатыя еще по указанію Мёллера, впослѣдствіи велись безъ участія геолога, а потому могущій быть собраннымъ помощью ихъ матеріалъ не получилъ надлежащей научной обработки. Въ настоящее же время осмотръ шурфовъ, заложенныхъ 5—10 лѣтъ тому назадъ, само собою даетъ геологу далеко не то, что могло бы быть имъ получено во время самаго производства развѣдочныхъ работъ. Развѣдочныя работы, исполненныя до 1875 года, описаны уже проф. Мёллеромъ; съ результатами же весьма интересныхъ развѣдокъ 1875—1880 года можно ознакомиться также по появлявшейся на Московской выставкѣ 1882 года брошюрѣ Иванова: «Описаніе Луньевскихъ копей и заводовъ». Въ ней авторъ, на основаніи разрѣзовъ по развѣдочнымъ линіямъ, сообщаетъ слѣдующій порядокъ наслоенія каменноугольной системы, начиная сверху:

1) Нижній горный известнякъ съ *Prod. giganteus*.

2) Глинисто-песчаная угленосная толща.

3) Глинистые и кремнистые сланцы и зеленовато-сѣрые песчаники (авторъ полагалъ, что образованія эти параллельны верхней части слѣдующей толщи; на самомъ же дѣлѣ, они должны считаться девонскими).

4) Известняки Ивановской шахты и нѣкоторые известняки развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой.

5) Фузулиновый известнякъ.

Если не обращать вниманія на то, что здѣсь въ число членовъ каменноугольныхъ образованій попала значительная часть девонской толщи, что въ пунктѣ 4 смѣшаны известняки двухъ совершенно различныхъ горизонтовъ (C_1^1 и C_1^2), то, на основаніи этой схемы, надо было бы допустить, что въ Александровской дачѣ осадки каменноугольной системы являются въ опрокинутомъ пластованіи на всемъ пространствѣ, обнимаемомъ развѣдочными линіями. Но мы увидимъ ниже, что эта схема вполнѣ ошибочна

Развѣдки Луньевскихъ мѣсторожденій описаны также въ статьѣ горн. инж. Коцовскаго «Луньевскія каменноугольныя мѣстрожденія» (Горн. Журн. 1885 г., II, 319).

Какъ уже сказано, развѣдочныхъ линій въ Александровской дачѣ проведено пять: 1) такъ-называемая Верстовая линія, проведенная близъ южной границы дачи, 2) и 3) Владимірская и Ивановская, проведенныя чрезъ старыя шахты тѣхъ же названій, 4) Главная развѣдочная линія—на NO и SW отъ выхода Никитинскаго пласта на Вост. Луньвѣ, и 5) развѣдочная линія за Сѣв. Луньвой.

Разсмотримъ въ возможно сжатомъ видѣ разрѣзы по этимъ линіямъ.

Верстовая развѣдочная линія.

38. Эта линія была заложена въ 1876 году близъ границы Александровской дачи съ Кизеловскою съ цѣлью отысканія мощнаго пласта угля, о которомъ упоминается въ соч. Людвига (стр. 246), при опи-

---

[1]) Г. Ж. 1871, IV, 54; Мёллеръ, „Алекс. д.“ 41.

[2]) Зап. Мин. Общ. 2 с. VI, 408; ib., 2 с. X, 206.

[3]) Г. Ж. 1871, IV, 49.

саніи Безъимянной шахты. Шахтою этою, по Людвигу, былъ встрѣченъ на глубинѣ 17 метр., подъ кварцевыми песчаниками и сланцеватыми глинами пластъ каменнаго угля, толщиною 2,8—3,5 метр., залегающій на плотномъ песчаникѣ и падающій на SW3h ∠ 4°. Развѣдочная линія не встрѣтила этого пласта, а ею найдено было здѣсь 5 пластовъ угля, среднею мощностью, начиная сверху, въ 0,38 м., 0,8 м., 1 м. (двойной съ пропласткомъ глины), 0,4 и 0,53 м. Пласты угля, какъ и породы, коимъ они подчинены, падаютъ во всѣхъ шурфахъ этой линіи къ востоку. При этомъ развѣдочною линіею констатировано здѣсь залеганіе всей углесодержащей толщи C_1 непосредственно на сѣромъ мелкозернистомъ известнякѣ C_1^1, содержащемъ *Productus mesolobus* Phill., *Productus cnf. pustulosus* Phill., *Spirifer bisulcatus* Sow.? *Chonetes papilionacea* Phill., *Rhynchonella sp.*, *Chonetes sp.*, *Conocardium alaeforme* Sow., *Pecten mactatus* de Kon., *Pecten cnf. dissimilis* Flem., *Amplexus sp.*, *Cyathoxonia conisepta* Keys.

Послѣдній западный шурфъ этой линіи встрѣтилъ не известнякъ, а черные кремнистые и глинистые сланцы съ *Spirifer sp.*, представляющіе, вѣроятно, прослои среди известняковъ C_1^1.

Владимірская развѣдочная линія.

39. Линія эта проведена по направленію NW—SO черезъ старую Владимірскую шахту, которою еще въ 1807 году были открыты первые признаки каменнаго угля въ Александровской дачѣ. Разрѣзъ этой шахты, заложенной въ 1½ верстахъ на SO отъ Ивановской, приведенъ въ Горномъ Журналѣ 1857, III, 215, въ Пермскихъ Губ. Вѣд. 1861, №№ 23 и 24 (ст. Мѣхоношина), также въ сочиненіяхъ Людвига (стр. 245, см. также Г. Ж. 1862, II, 578) и Мёллера (стр. 30). Если не обращать вниманія на первый разрѣзъ, то всѣ они схожи между собою: сперва подъ поверхностною песчанистою глиною (2 метр.) залегаетъ мягкій, мѣстами желѣзистый песчаникъ (2 м.), затѣмъ плотный желтовато-бурый и сѣрый песчаникъ (3,5 м.), желтовато-бурая сланцеватая глина (1 м.), *каменный уголь* 1,87 м. (пластъ двойной, раздѣленный прослоемъ сѣрой песчанистой глины въ 0,36 м.), сѣрая сланцеватая глина 0,13 м., *уголь* 0,09 м., сѣрая сланцеватая глина 0,89 м., *уголь* 0,13 м., сѣрая сланцеватая глина 0,13 м., *уголь* 0,98 м., синевато-сѣрая песчанистая глина (0,35 м.) съ отпечатками *Strigmaria ficoides* (по Мёллеру); далѣе желѣзистый тонкослоистый песчаникъ, по Мёллеру, а по первому разрѣзу — известнякъ (0,35 м.), синевато-сѣрая сланцеватая глина съ охрою 1,4 м., тонкослоистый желѣзистый песчаникъ (по первому разрѣзу — плотный слоистый известнякъ) 4,2 м.; наконецъ, плотный синевато-бѣлый кварцевый песчаникъ (4,6 м.). Слои эти падаютъ на NO3h ∠ 30—45°.

Замѣтимъ, что работы на этомъ мѣсторожденіи были прекращены еще въ 1815 году, слѣдовательно, всѣ указанные разрѣзы были составлены на основаніи старыхъ документовъ и осмотра образцовъ и отваловъ. Рѣшить—былъ ли Владимірскою шахтою встрѣченъ известнякъ или нѣтъ, въ настоящее время невозможно, такъ какъ не сохранилось ни отваловъ, ни серіи образцовъ этой шахты.

Развѣдочныя работы на Владимірской линіи были заложены въ 1875 году. Кромѣ извѣстныхъ уже пластовъ каменнаго угля, этою линіею найдены выше ихъ залегающій хорошій каменный уголь, толщиною 0,76 м., и ниже ихъ—незначительный прослоекъ въ 0,2—0,4 м. Развѣдки показали, что пласты угля, падая сперва на SO8h, затѣмъ, по направленію на SO, заворачиваютъ кверху и круто падаютъ на SW4h; такимъ образомъ они образуютъ здѣсь синклинальную складку. Впослѣдствіи буровыми скважинами было доказано, что ось этой синклинальной складки имѣетъ небольшой уклонъ къ S. По Кулибину (Г. Ж. 1871, IV, 53), видѣвшему образцы Владимірскаго угля, взятые имъ изъ отваловъ, добытыхъ болѣе 60 лѣтъ тому назадъ, уголь этотъ горитъ длиннымъ пламенемъ, но даетъ коксъ неспекающійся. Анализъ кусковъ Владимірскаго угля, произведенный проф. Іосса, приведенъ въ описаніи Александровской дачи проф. Мёллера (стр. 32).

Ивановская развѣдочная линія.

40. Линія эта проведена сперва на NO, а затѣмъ на O отъ старой Ивановской шахты. Послѣдняя была заложена въ 1814 году на горѣ того же имени, въ 1½ верстахъ на SO отъ селенія Лупьевки. Шахта эта была оставлена еще въ 1820 году. Въ настоящее время видно лишь мѣсто, гдѣ она стояла,

да частью сохранились еще отвалы известняка, встрѣченнаго шахтою. Мы имѣемъ нѣсколько описаній этой шахты, изъ коихъ первое по времени принадлежитъ Любарскому (Сибирск. Вѣстн. 1821, ч. XIII, 3); затѣмъ разрѣзы Ивановской шахты помѣщены: въ Горномъ Журналѣ 1857, III, 218,—на картѣ Александровской дачи, изданной Мѣхоношинымъ [1]),—въ сочиненіяхъ Людвига (Bull. de Moscou, 1860 и Studien, стр. 242),—въ Горномъ Журналѣ 1862, II, 577 и въ сочиненіи Мёллера, стр. 28.

По описанію Любарскаго, породы были встрѣчены шахтою въ слѣдующемъ порядкѣ: наносъ, песчаники, сланцевая глина съ подчиненными ей слоями угля, встрѣченными на 23 и 59 м., и, наконецъ, на 73 м. встрѣтился «твердый камень синевато-сѣраго цвѣта, который, повидимому, не что иное есть, какъ глинистый сланецъ, составляющій какъ бы фундаментъ или основаніе всѣхъ подъ нимъ лежащихъ породъ и простирается въ глубину неопредѣленно».

Какъ увидимъ ниже, эта послѣдняя порода представляетъ не сланецъ, а известнякъ.

Ниже приведенъ разрѣзъ Ивановской шахты по описаніямъ Горнаго Журнала 1857, III, 218,—1862, II, 577 и Мёллера.

	Мёллеръ.	Г. Ж. 1857.	Г. Ж. 1862. (Людвигъ).
Растительная земля	1,07 м.	3,02 м.	3,15 м.
Красная песчанистая наносная глина	2,44 „		
Желѣзистый кварцевый песчаникъ	0,91 „	0,89 „	0,89 „
Сѣрая глина	0,61 „	0,71 „	0,71 „ (назв. рухлякомъ).
Каменный уголь рыхлый	0,61 „	0,61 „	0,61 м. (черн. глина).
Желѣзистый песчаникъ	3,35 „	0,76 „ 2,67 „	1,19 м. (пестрая глина). 2,67 м.
Темносѣрая глина	1,22 „	1,42 „	1,42 „ (мягкій песчаникъ).
Сѣрый песчаникъ тонкослоистый	1,98 „	2,13 „	2,13 м.
Бѣлый кварцевый песчаникъ	4,27 „	4,27 „	4,27 „
Сѣрый глинистый песчаникъ	3,35 „	3.91 „	3,99 „ (черный кварцевый песчаникъ).
Сланцеватая глина	0,30 „		
Каменный уголь	0,61 „	0,18 „ 0,43 „	0,61 м.
Сланцеватая глина синевато-сѣраго цвѣта	0,30 „	0,43 „	0,43 „
Кварцевый песчаникъ бѣлый	0,30 „	0,18 „	0,18 „ (бѣлая глина).
Сѣрый углистый песчаникъ	0,91 „	0,89 „	0,89 м. (сѣрая глина).
Тонкослоистый кварцевый песчаникъ	17,07 „	17,07 „	17,07 м.
Красный желѣзистый песчаникъ	1,98 „	2,13 „	2,13 „

[1]) По Версилову, карта эта составлена въ 1853 году и издана въ 1869 г. (См. Г. Ж. 1869, IV, 194).

	Мёллеръ.	Г. Ж. 1857.	Г. Ж. 1862 (Людвигъ).
Сѣрая сланцеватая глина.	4,57 м.	4,80 м.	4,80 м. (охристая глина).
Бѣлый плотный кварцевый песчаникъ. . . .	3,66 „	3,91 „	7,77 м. (кварцевый песчаникъ).
Тонкослоистый песчаникъ, въ нижней части съ прослойкомъ *угля* отъ 0,18 до 0,53 м. толщиною.	8,53 „	8,53 „ 0,18—0,53 м. (рыхлый уголь)	0,53 м. (уголь). 0,71 м. (песчаникъ съ Stigmaria).
Песчанистая глина, охристая	3,66 „	2,57 м. 2,39 „	7,85 м. (*красный пластъ съ шлаками*, вѣроятно красная песчанистая охристая глина съ желваками роговика).
Кварцевый песчаникъ, иногда желѣзистый . .	7,01 „	3,02 „ 2,92 „ 10,31 „	
Известнякъ	9,45 „	9,60 „	7,82 м. 1,96 „ 0,79 „

Всѣ эти слои имѣютъ пологое паденіе на NO3h ∠ 10°. Такимъ образомъ Ивановскою шахтою найдены 3 пласта угля: на глубинѣ 5 и 20 м., толщиною 0,6 м., и на глубинѣ 58 м., толщиною 0.2—0,5 м. Известняки C_1^1, въ которыхъ была остановлена шахта, по своимъ петрографическимъ и палеонтологическимъ признакамъ являются вполнѣ тождественными съ известняками, лежащими непосредственно ниже углесодержащей толщи по Верстовой линіи, а также по Косьвѣ и Кизелу. Это—сѣрые мелкозернистые известняки, въ которыхъ мною найдены: *Productus mesolobus* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer bisulcatus* Sow.? *Syringopora capillacea* Ldwg., *Syringopora conferta* Eichw., *Amplexus arietinum* Fisch., *Amplexus ibicunum* Fisch., *Cyathoconia* sp.

Микроскопическое изслѣдованіе известняковъ Ивановской шахты, а также совершенно аналогичныхъ имъ известняковъ Верстовой линіи (равно какъ и известняковъ, лежащихъ въ основаніи всей каменноугольной толщи Косьвы и Кизела), показано обильное нахожденіе въ нихъ эндотиръ, присутствіе спириллинъ, подазинель и др. фораминиферъ и полное отсутствіе фузулинъ.

Людвигъ, описывая разрѣзъ Ивановской шахты, которую онъ, какъ разъяснилъ проф. Мёллеръ, смѣшалъ съ Владимірскою, приводитъ въ числѣ окаменѣлостей, встрѣченныхъ въ известнякахъ, въ которыхъ была остановлена шахта, *Prod. giganteus*, *Pr. striatus*, *Pr. tubarius*, *Sp. mosquensis* и *Fusulina cylindrica*. Какъ эти, такъ и остальныя приведенныя Людвигомъ ископаемыя распредѣлены имъ по различнымъ горизонтамъ известняка, пройденнаго шахтою; но при этомъ Людвигъ не оговорилъ, спускался ли онъ самъ въ шахту, оставленную за 40 лѣтъ до его посѣщенія, или только осмотрѣлъ сохранившіеся еще частью и по настоящее время отвалы Ивановской шахты. Проф. Мёллеръ указалъ, что въ известнякахъ этой шахты ему никогда не удавалось видѣть ни *Prod. striatus*, ни *Pr. tubarius*, упоминаемыхъ Людвигомъ; но этотъ ученый приводитъ въ числѣ окаменѣлостей изъ Ивановской шахты *Spirifer mosquensis*, *Pr. giganteus* и *Fusulina Verneuili*. Полагаю, что здѣсь есть какое-нибудь недоразумѣніе; вѣроятно, означенныя ископаемыя были доставлены Людвигу изъ какихъ-либо другихъ пунктовъ Александровской дачи и ошибочно выданы ему за происходящія изъ известняковъ Ивановской шахты, а проф. Мёллеромъ приведены со словъ Людвига.

Съ цѣлью прослѣдить породы, лежащія выше пересѣченныхъ Ивановскою шахтою, въ 1876 году были произведены развѣдочныя работы на NO отъ этой шахты. Линіею шурфовъ при этомъ обнаружено еще два пласта угля, которые вмѣстѣ съ пересѣченными шахтою вполнѣ соотвѣтствуютъ 5 пластамъ Верстовой линіи; кромѣ того выше всѣхъ этихъ пластовъ, въ 300 саж. отъ Ивановской шахты, открытъ выходъ еще одного, повидимому мощнаго пласта, толщина и положеніе котораго остались впрочемъ неразслѣдованными.

Уголь Ивановской шахты, по описанію К. Кулибина (Г. Ж. 1871, IV, 53), видѣвшаго его въ отвалахъ, добытыхъ 60 лѣтъ тому назадъ, представляется хорошо спекающимся.

Главная развѣдочная линія.

а) *Юго-западное крыло линіи.*

Линія эта проведена на SW2h отъ выхода Никитинскаго пласта на Восточной Луньвѣ до такъ-называемыхъ Ивановскихъ ломокъ, лежащихъ по правую сторону р. Ивановки.

41. Линіею этою въ 66 метр. отъ означеннаго выхода Никитинскаго пласта обнаруженъ выходъ Анатоліевскаго 1-го пласта, залегающаго въ 11.5 м. по нормали ниже Никитинскаго; пластъ этотъ оказался двойнымъ, раздѣленнымъ прослоемъ глинистаго песчаника, въ 0,3 м. толщиною, на двѣ части, съ общею толщиною въ 0,9 м. На разстояніи 700 саж. отъ выхода Анатоліевскаго 1-го пласта по развѣдочной линіи встрѣчены разнообразныя глины и кварцевые песчаники C_1^1 съ *Stigmaria ficoides* Brng., *Sigillaria* sp. и *Lepidodendron Glincanum* (Eichw.) Schmalh., пластующіеся сперва волнообразно, а затѣмъ правильно падающіе на NO3 — 5h ∠ 35° — 40°. Въ 700 саженяхъ отъ Восточной Луньвы шурфами этой линіи открыто до 15 пластовъ и пропластковъ каменнаго угля, толщиною отъ 0,1 до 2 метр., имѣющихъ вышеприведенное паденіе и залегающихъ, начиная сверху, въ слѣдующемъ порядкѣ:

1) Бѣловскій — мѣстами раздѣленъ прослоемъ глины и песчаника на двѣ части; общая толщина угля отъ 0,9 до 1,7 м.

2) Линдеръ—въ 13,9 м. по нормали отъ перваго, толщиною 0,9 м., отдѣляется отъ перваго песчаникомъ.

3) Грасговскій—въ 3,2 м. отъ второго, отдѣляясь отъ него песчаниками и глинами, развѣданъ по простиранію на 265 саж. и представляетъ среднюю мощность въ 2 метра.

4) Николаевскій—мощностью 0,73 м., въ 10,6 м. отъ 3-го, отдѣляется отъ него сѣрою песчанистою глиною, переходящею мѣстами въ кварцевый песчаникъ.

Непосредственно ниже залегаютъ: черный кварцевый песчаникъ—0,41 м., черный глинистый песчаникъ, переходящій въ черную глину—0,25 м.; затѣмъ —

5) Каменный уголь—0,3 м., почву его составляетъ сѣрый глинистый песчаникъ.

6 и 7) Въ 2,1 м. отъ 5-го пласта, составляющаго вмѣстѣ съ 4-мъ, собственно говоря, Николаевскій 1-й пластъ угля, залегаютъ два пласта угля съ общею толщиною въ 0,55 м. и промежуткомъ 0,53 м.

8) Въ 1,5 м. ниже опять каменный уголь, толщиною 1,37 м., — такъ-называемый Николаевскій 2-й пластъ.

9) Наконецъ, въ 45,3 м. по нормали отъ послѣдняго пласта встрѣченъ еще пластъ угля, толщиною 0,46 м., ниже котораго въ 32 метр. обнаруженъ уже известнякъ C_1^1. Послѣдній въ трехъ шурфахъ, коими онъ былъ открытъ, совершенно подобенъ известнякамъ Ивановской шахты и Верстовой развѣдочной линіи. Подобно имъ, онъ содержитъ тѣ же фораминиферы и, кромѣ того, многочисленные *Productus mesolobus* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer* sp., *Amplexus* sp, *Cyathoxonia* sp.

42. Эти желтовато-сѣрые мелкозернистые, иногда глинистые известняки, выступающіе изъ-подъ углесодержащей толщи, въ разстояніи 150 саженъ смѣняются свѣтлосѣрымъ, нѣмымъ въ палеонтологическомъ отношеніи известнякомъ, который рядомъ шурфовъ былъ прослѣженъ вплоть до оставленныхъ нынѣ Ивановскихъ ломокъ, гдѣ развитъ уже верхній горный известнякъ C_2. Сѣрый, нѣмой въ палеонтологическомъ отношеніи известнякъ, полагаю, можно приравнять известнякамъ C_1^2 съ *Prod. giganteus*, выступающимъ на правомъ берегу Луньвы, противъ брикетнаго завода. Отсутствіе песчаниковой толщи на этой части развѣдочной линіи приходится объяснять существованіемъ сброса или мѣстнымъ выклиниваніемъ

этой толщи, хотя имѣющійся у меня матеріалъ не даетъ никакихъ данныхъ для правильнаго, неоспоримаго рѣшенія этого вопроса.

43. Что же касается упомянутыхъ известняковъ Ивановскихъ ломокъ, то они представляютъ бѣлый или свѣтлосѣрый известнякъ верхняго отдѣла каменноугольной системы C_2 и содержатъ: *Fusulina Verneuili* Möll., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Obr., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Athyris planosulcata* Phill., *Camarophoria plicata* Kut., *Camarophoria* sp., *Terebratula* sp.

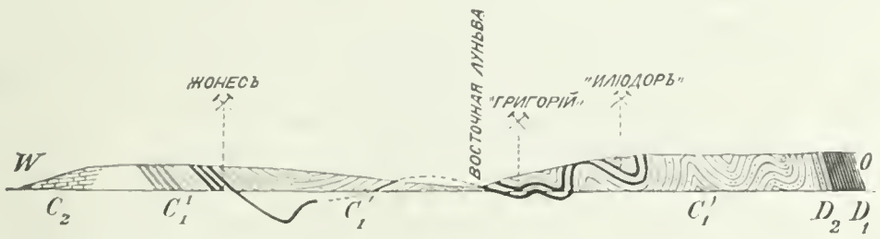
Известняки эти представляются почти горизонтальными, иногда падающими на SO115° ∠10°, или, по Мёллеру, на западъ (стр. 33). По р. Ивановкѣ известняки эти распространены вплоть до самаго ея устья.

Развѣдками по Верстовой и Ивановской развѣдочнымъ линіямъ открыты одни и тѣ же пласты каменнаго угля; можно съ увѣренностью полагать, что и пласты, открытые SW крыломъ главной развѣдочной линіи, представляютъ лишь продолженіе первыхъ. Представляя, вообще говоря, восточное (по главной развѣдочной линіи NO3—5h ∠35°—40°) паденіе, пласты этой свиты обнаруживаютъ мѣстами весьма значительныя и быстрыя измѣненія въ своемъ пластованіи. Наибольшее такое измѣненіе можно наблюдать въ копи «Варвара», гдѣ пласты каменнаго угля изогнуты въ синклинальную складку, ось которой имѣетъ уклонъ на NO.

б) *Сѣверо-восточное крыло главной развѣдочной линіи.*

Сѣверо-восточное крыло главной развѣдочной линіи проведено отъ выхода Никитинскаго пласта на Вост. Луньвѣ чрезъ заложенную по указанію проф. Мёллера Андреевскую шахту и далѣе на востокъ вплоть до р. Коспаша. Наиболѣе интересная часть этой развѣдочной линіи, именно часть ея, пересѣкающая песчано-глинистую угленосную толщу, уже описана и изображена на разрѣзѣ проф. Мёллеромъ. Къ сожалѣнію, въ бытность проф. Мёллера на Уралѣ (въ 1875 году) развѣдочныя работы еще не были вполнѣ закончены, почему и выводы проф. Мёллера должны быть немного исправлены.

Этою развѣдочною линіею встрѣчены, не считая тонкихъ прослоевъ каменнаго угля, слѣдующіе пласты: Никитинскій на правомъ берегу Вост. Луньвы, Андреевскій и Анатоліевскій 2-й въ 250 саж. на NO, на вершинѣ Луньевской горы. Изъ этихъ пластовъ Никитинскій и Андреевскій имѣютъ мощность около 2 метр., Анатоліевскій 2-й, подобный Анатоліевскому 1-му (см. SW крыло разв. линіи), около 1,5 метр.; послѣдніе два пласта представляются двойными, раздѣленными каждый слоемъ глинистаго песчаника, толщиною въ 0,3 метр., и залегаютъ: Анатоліевскій 1-й въ 11,5 метр. ниже Никитинскаго, а Анатоліевскій 2-й въ такомъ же разстояніи отъ Андреевскаго. Принимая во вниманіе сходство почвы и кровли, сходство въ пластованіи, можно было бы уже допустить, что Андреевскій пластъ составляетъ лишь продолженіе Никитинскаго, а Анатоліевскій 1-й—Анатоліевскаго 2-го. Это предположеніе было оправдано лишь въ недавнее время горными работами.



Развѣдочными и горными работами доказано, что Никитинскій и Анатоліевскій 1-й пласты угля, падая первоначально полого къ востоку (NO2h—NW10h ∠6—26°), въ 170 саженяхъ отъ выхода ихъ на В. Луньву круто заворачиваютъ кверху, представляя паденіе на NO4³/₄h ∠55—70°, стало быть, представляются опрокинутыми. Этотъ заворотъ доказанъ нынѣ массою развѣдочныхъ работъ и выработками копи «Григорій», копи былъ, между прочимъ, обнаруженъ и самый обратный выходъ Никитинскаго

пласта на поверхность; его же можно наблюдать и въ разносѣ на пр. берегу Восточной Луньвы выше копи «Григорій» [1]).

Затѣмъ далѣе къ востоку пласты углесодержащей свиты снова принимаютъ пологое паденіе на NO1—4h∠8—30°, но черезъ 70 саженъ отъ устья Андреевской шахты они сразу круто заворачиваются наверхъ и въ крутомъ, отчасти опрокинутомъ положеніи выходятъ на поверхность. Такимъ образомъ, пласты изогнуты здѣсь въ двѣ синклинальныя складки, западныя крылья которыхъ имѣютъ пологое паденіе на NO, а восточныя — вертикальны или даже опрокинуты. Работами въ каменноугольныхъ копяхъ «Григорій», заложенной на пластахъ западной складки, и «Иліодоръ» — на пластахъ восточной складки, обнаружено, что оси этихъ складокъ наклонены на NW, вслѣдствіе чего линія простиранія, или сѣченіе поверхности изогнутаго пласта горизонтальною плоскостью представляется намъ въ видѣ буквы W, отверстіемъ обращенной на NW.

Въ тождествѣ пластовъ обоихъ этихъ складокъ насъ убѣждаетъ полнѣйшее литологическое и батрологическое сходство пластовъ, образующихъ эти складки; наконецъ, въ самое послѣднее время разработками въ копяхъ «Григорій» и «Иліодоръ» доказано, что пластъ Никитинскій тождественъ съ Андреевскимъ.

Хотя проф. Мёллеръ и допускалъ возможность этого тождества, но опредѣленно объ этомъ не высказался. Общая послѣдовательность породъ разрѣза этихъ складокъ, приведенная проф. Мёллеромъ, должна быть нынѣ, въ виду означенной тождественности, значительно сокращена. Сохраняя №№ слоевъ проф. Мёллера (см. стр. 9, 10, 11 и 12), разрѣзъ этихъ складокъ, начиная сверху, мы представляемъ въ слѣдующемъ видѣ:

№№ 19, 20.—Бурая и сѣрая глина съ прослойками и гнѣздами роговика; въ первыхъ попадаются неясные отпечатки раковинъ *Productus*, *Spirifer* и двустворчатыхъ моллюсковъ, а въ послѣднемъ довольно хорошо сохраненные образцы *Amplexus multiplex* Keys.

21, 18, 17.—Сѣрая сланцеватая глина съ прослойками и гнѣздами глинистаго песчаника съ *Stigmaria ficoides* Brngt.

22, 16.—Перемежающіяся толщи кварцевыхъ, отчасти глинистыхъ песчаниковъ и сѣрой сланцеватой глины съ желваками сѣрнаго колчедана; послѣдняя отличается частымъ нахожденіемъ въ ней неясныхъ растительныхъ остатковъ, членниковъ криноидей, *Archaeocidaris Rossicus* v. Buch., *Prod. longispinus* Sow. и *Streptorhynchus crenistria* Phill.

23, 15.—Перемежаемость сѣрой сланцеватой глины, глинистаго и отчасти кварцеваго песчаника съ отпечатками *Stigmaria ficoides* Brngt., *Noeggerathia tenuistriata* Göpp. и *Cordaites borassifolius* Strnb.

24, 14.—Бѣлый тонкослоистый кварцевый песчаникъ.

25, 13, 1.—Сѣрая сланцеватая глина съ прослойками кварцеваго песчаника и тонкимъ прослоемъ каменнаго угля.

26, 12, 2, 3.—Кварцевый песчаникъ, содержащій въ нижнихъ частяхъ прослои и гнѣзда сланцеватой глины; въ послѣднихъ заключаются: *Noeggerathia tenuistriata* Göpp. и *Cardaites borassifolius* Strnb.

27, 4.—*Никитинскій или Андреевскій слой каменнаго угля* [2]).

28, 5.—Бѣлый кварцевый песчаникъ съ обугленными частями растеній и отпечатками *Stigmaria ficoides* Brngt. и *Lepidodendron obovatum* Strnb.

29, 30, 6, 7.—Сѣрая сланцеватая глина и тонкослоистый кварцевый песчаникъ.

31, 8.—*Анатоліевскій 1 или 2 пластъ каменнаго угля.*

32, 33, 9, 10.—Сѣрая сланцеватая глина.

11.—Кварцевый песчаникъ.

Въ бытность проф. Мёллера на Уралѣ, лѣтомъ 1875 года, развѣдочная линія была проложена на востокъ отъ Андреевской шахты всего на 200 саженъ; впослѣдствіи она была доведена до р.

---

[1]) Разносъ этотъ описанъ и изображенъ у проф. Мёллера (стр. 23, тб. I, ф. 3).

[2]) Въ каменномъ углѣ этого пласта находимы были остатки Stigmaria (см. Извѣст. Геол. Ком. 1884 года, проток. стр. 30).

Коспашъ, т.-е. на разстояніе $5^1/_4$ верстъ отъ Андреевской шахты. Уже проф. Мёллеръ указалъ на совершенно неожиданное появленіе, восточнѣе шурфовъ съ углесодержащими песчаниками, «съ крутымъ восточнымъ паденіемъ, повидимому вышележащихъ сланцеватыхъ глинъ и кремнистыхъ сланцевъ», но въ то же время, этотъ ученый допускалъ возможность обратнаго заворота Андреевскаго пласта, и слѣдовательно, возможность того, что означенные глины и сланцы на самомъ дѣлѣ залегаютъ на низшемъ горизонтѣ, сравнительно съ углесодержащими слоями разрѣза.

44. Въ шурфахъ, слѣдующихъ къ востоку отъ тѣхъ, коими обнаруженъ обратный выходъ Андреевскаго пласта и подлежащей послѣднему песчано-глинистой угленосной толщи, на разстояніи 460 саженъ обнаружена перемежаемость сланцеватыхъ глинъ, глинистыхъ и кремнистыхъ сланцевъ. Породы эти представляютъ восточное или западное, обыкновенно крутое паденіе, они не содержатъ и признаковъ каменнаго угля.

45. Въ 460 саженяхъ отъ Андреевской шахты, шурфомъ № 116, былъ встрѣченъ девонскій известнякъ D_2, который при развѣдкѣ признали за каменноугольный, хотя въ немъ тогда и не могли замѣтить окаменѣлостей. Въ настоящее же время известнякъ этотъ (въ отвалахъ) вывѣтрился, и содержащіе въ немъ органическіе остатки проявились съ ясностью и удобно извлекаются изъ породы.

Въ этомъ сѣромъ глинистомъ известнякѣ мною найдены многочисленныя: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites* sp., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Cystiphillum vesiculosum* Gldf., *Calamopora spongites v. tuberora* Gldf. *s. Alveolites suborbicularis* Lam., *Athyris concentrita* v. Buch.

46. Далѣе по развѣдочной линіи на разстояніи 1200 саженъ шурфами обнаружены глинистые зеленовато-сѣрые песчаники D_1, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами зеленовато- или красновато-сѣраго цвѣта, круто падающіе на O, рѣдко на W. Эти типическія девонскія породы вполнѣ тождественны съ зеленовато-сѣрыми сланцами и песчаниками Вильвы, Вежая, Чусовой, Серебряной и пр. [1]).

47. Затѣмъ на протяженіи 350 саж. встрѣчены снова глины, глинистые и кремнистые сланцы, а далѣе, въ 450 саженяхъ не доходя Коспаша, появился известнякъ C_1^1 съ *Chonetes papilionacea* Phill. и *Productus mesolobus* Phill.

48. Затѣмъ въ слѣдующихъ двухъ шурфахъ обнаружены каменноугольные кварцевые песчаники C_1^1 и, наконецъ, въ шурфѣ, заложенномъ уже въ долинѣ Коспаша, подъ толстымъ слоемъ наноса встрѣченъ сѣрый плотный или мелкозернистый известнякъ C_1^2, съ *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch. и *Lithostrotion irregulare* Phill.

Развѣдочная линія за Сѣв. Луньвой.

Эта развѣдочная линія начинается отъ р. Луньвы близъ желѣзнодорожной станціи, идетъ сперва на 430 саженъ на N, затѣмъ поворачиваетъ къ SO105° на 200 саж. и далѣе на NO70° на 1130 саж. Линія эта проведена по южному склону возвышенности между Сѣверн. Луньвой и Восточной Урсой и была заложена съ цѣлью прослѣдить извѣстные уже пласты угля, по ихъ простиранію къ N. Проф. Мёллеръ упоминаетъ объ этой линіи и даетъ разрѣзъ вдоль ея (стр. 42, тб. II, ф. 3); но въ бытность его на Уралѣ, линія эта была не вполнѣ еще окончена.

49. У начала линіи, на правомъ берегу Луньвы выступаютъ значительныя скалы свѣтлосѣраго кремнистаго верхняго горнаго известняка C_2, падающаго полого на NW; известнякъ этотъ былъ встрѣченъ также въ первыхъ шурфахъ развѣдочной линіи и содержитъ *Fusulina Verneuili* Möll., *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Lithostrotion* sp.

50. Непосредственно далѣе по линіи встрѣчены свѣтлосѣрые или бѣлые мелкозернистые, иногда плотные известняки C_1^2. Известняки эти наблюдаются также въ многочисленныхъ небольшихъ каменоломняхъ, лежащихъ на правомъ берегу Луньвы выше описанной уже скалы съ бесѣдкою, сложенной изъ фузулиноваго известняка.

Известняки эти весьма бѣдны органическими остатками, и только въ одномъ шурфѣ, въ 130 саженяхъ не доходя поворота линіи къ востоку, въ этихъ известнякахъ я встрѣтилъ *Productus giganteus*

---

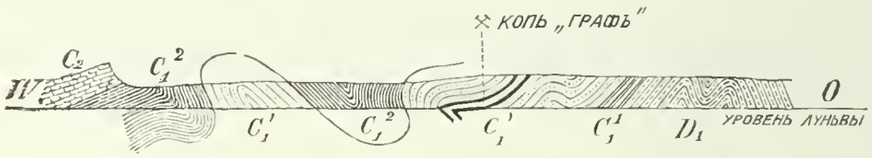
[1]) На картѣ проф. Мёллера, въ области распространенія этихъ породъ по Сѣв. Луньвѣ, показаны пермскія образованія.

Mart. и плохіе остатки коралловъ. Очевидно, известняки эти соотвѣтствуютъ известнякамъ, обнаженнымъ на правомъ берегу Луньвы противъ брикетнаго завода, въ которыхъ мнѣ удалось найти тѣ же окаменѣлости.

Такимъ образомъ, развѣдочная линія, съ одной стороны, и наблюденія вдоль праваго берега Луньвы, съ другой, убѣждаетъ насъ, что верхній горный известнякъ смѣняется здѣсь непосредственно известняками нижняго отдѣла каменноугольной системы.

Каменноугольные известняки, развитые по развѣдочной линіи на первыхъ 300 саженяхъ ея протяженія, а также по правому берегу Луньвы, представляютъ довольно неясное пластованіе. Однако можно замѣтить, что верхній горный известнякъ имѣетъ здѣсь болѣе или менѣе пологое паденіе на NW; то же паденіе наблюдается первоначально и въ слояхъ нижняго горнаго известняка; но затѣмъ послѣдній представляетъ весьма неясное пластованіе и въ концѣ обнаруживаетъ крутое паденіе на востокъ.

51. Имѣя такое паденіе, известнякъ этотъ смѣняется какъ-бы налегающими на него породами песчано-глинистой каменноугольной толщи C'_1, т.-е. кварцевыми песчаниками, глинами, глинистыми сланцами и пр. Породы эти по развѣдочной линіи прослѣжены на разстояніи около полуверсты (а именно, онѣ развиты въ концѣ сѣвернаго колѣна линіи, по всему юго-восточному завороту ея и въ началѣ сѣверо-восточнаго колѣна); очевидно, породы эти составляютъ лишь сѣверное продолженіе песчаниковъ, обнаженныхъ по правому берегу Луньвы близъ брикетнаго завода. Слои песчано-глинистой толщи, не обнаруживающей по развѣдочной линіи признаковъ каменнаго угля, въ первомъ и послѣднихъ двухъ шурфахъ, которыми толща эта была встрѣчена, имѣютъ восточное, болѣе или менѣе крутое паденіе, а въ среднихъ они представляютъ волнистое пластованіе. Я полагаю, что разсматриваемые песчаники и глины изогнуты здѣсь въ антиклинальную опрокинутую на западъ складку (слѣдовательно, имѣющую изоклинальныя крылья) и, вмѣстѣ съ тѣмъ, что опрокинутое пластованіе распространяется также отчасти и на слои нижняго горнаго известняка, встрѣченнаго ранѣе по линіи. Только этимъ и возможно объяснить кажущееся налеганіе песчано-глинистой толщи на известнякъ C_1^2.



52. Далѣе къ востоку за песчано-глинистой толщей C_1, на разстояніи 300 саженъ, рядомъ шурфовъ обнаруженъ снова нижній горный известнякъ C_1^2, имѣющій здѣсь темносѣрый цвѣтъ и содержащій *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Lithostrotion sp.*

Налегая непосредственно на песчано-глинистую каменноугольную толщу, известняки эти падаютъ сперва къ востоку, а затѣмъ весьма круто, почти вертикально, на западъ; стало быть, они изогнуты здѣсь въ синклинальную складку съ пологимъ западнымъ и крутымъ восточнымъ крыльями. Очевидно, известняки эти составляютъ лишь продолженіе известняковъ, обнаженныхъ по правую сторону Луньвы отъ копи «Графъ» до сортировочнаго двора.

53. За известняками непосредственно далѣе къ востоку на разстояніи 400 саженъ шурфами были снова встрѣчены кварцевые песчаники и сланцеватыя глины, среди которыхъ были открыты 6 слоевъ каменнаго угля, толщиною въ 1,5 м., 1 м. (двойной), два пласта по 0,6 м., въ 0,3 и 0,5 метр. Эти слои угля по ихъ простиранію были развѣданы до берега Луньвы, гдѣ въ 1878 году съ цѣлью разработки двухъ верхнихъ пластовъ и была заложена копь «Графъ». По первому изъ этихъ пластовъ въ крутомъ правомъ берегу Сѣв. Луньвы проведена штольна, выше горизонта которой пласты угля падаютъ (близъ устья штольны) на SW ∠ 45°, а затѣмъ немного ниже горизонта штольны круто заворачиваютъ внизъ; въ разстояніи же 190 саженъ отъ устья штольны пласты падаютъ сперва (т.-е. выше горизонта штольны) на SW ∠ 45° до горизонта штольны, принимаютъ затѣмъ весьма пологое, почти горизонтальное положеніе, а саженъ черезъ 50 по направленію на SW отъ штольны равнымъ образомъ круто заворачиваютъ книзу.

По направленію на N эти пласты каменнаго угля протягиваются къ р. Восточной Урсѣ, причемъ

они, повидимому, выклиниваются, такъ что по Урсѣ, въ 1 верстѣ выше Урсинскаго желѣзнаго прiиска, развѣдочною шахтою были встрѣчены лишь тонкiе прослойки каменнаго угля.

54. По развѣдочной линiи, на разстоянiи 250 саж. къ востоку отъ выходовъ пластовъ каменнаго угля, обнаружено залеганiе волнообразно изогнутыхъ кварцевыхъ песчаниковъ и глинъ C'_1. Песчаники эти мѣстами становятся весьма рыхлыми, разсыпчатыми. Таковые находятся, напр., въ 400 саж. на NON отъ копи «Графъ», гдѣ и разрабатываются съ цѣлью добычи горноваго песка.

55. Далѣе по линiи появляются девонскiе зеленовато- или красновато-сѣрые сланцы и песчаники D_1, совершенно подобные встрѣченнымъ по главной развѣдочной линiи, въ восточномъ ея крылѣ, между Андреевской шахтою и р. Коснашомъ.

Судя по разрѣзамъ, приложеннымъ къ описанiю г. Иванова, по развѣдочной линiи за Сѣв. Луньвою между углесодержащею толщею и девонскими сланцами былъ встрѣченъ также и известнякъ. Къ сожалѣнiю, отваловъ этого известняка, встрѣченнаго шурфомъ № 19, не сохранилось; полагаю, однако, что известнякъ этотъ принадлежитъ или горизонту C_1^1, или же девонскiй. Въ этомъ случаѣ я основываюсь какъ на аналогiи съ NO крыломъ главной развѣдочной линiи, такъ и на наблюденiяхъ вдоль Сѣверной Луньвы, текущей параллельно линiи, немного лишь къ югу отъ нея.

56. По этой рѣчкѣ, верстахъ въ 2—3 выше копи «Графъ», наблюдаются въ руслѣ весьма многочисленные обломки и плитки зеленовато-сѣраго мелкозернистаго песчаника D_1, вполнѣ тождественнаго съ встрѣченными въ концѣ развѣдочной линiи. Верстахъ въ $1^1/_2$ выше копи «Графъ», на правомъ, сильно заросшемъ лѣсомъ берегу Сѣв. Луньвы замѣчаются небольшiя обнаженiя темносѣраго или чернаго, болѣе или менѣе кремнистаго, тонкослоистаго, обыкновенно плотнаго известняка D_2 съ *Leiorhynchus sp.* Известняки эти совершенно тождественны девонскимъ известнякамъ Хорошей горы на Косьвѣ.

57. Еще ниже по Сѣв. Луньвѣ, въ $^1/_4$ версты выше «Графа», на правомъ берегу выступаютъ сѣрые мелкозернистые каменноугольные известняки C_1^1, содержащiе *Syringopora capillacea* Ldwg., *Syringopora sp.* Мѣстность ниже по Сѣв. Луньвѣ была уже описана нами ранѣе.

Луньевскiя копи.

На основанiи изложенныхъ развѣдочныхъ работъ для добычи каменнаго угля были устроены четыре копи: Григорiй, Илiодоръ, Графъ, Варвара, расположенныя недалеко другъ отъ друга, имѣя въ центрѣ копь «Григорiй».

Копью «Григорiй», заложенной въ 1875 году, разрабатываются пласты Никитинскiй за предѣлами старыхъ работъ и Анатолiевскiй 1-й. Залегая согласно между собою, въ 11,7 метр. по нормали другъ отъ друга, пласты эти имѣютъ толщину: верхнiй отъ 1.8 до 3 метр.; нижнiй, раздѣленный прослоемъ глинистаго песчаника и сланцеватой глины,—1,2 метр. По описанiямъ Мёллера [1]), въ Никитинскомъ пластѣ замѣчаются мѣстами небольшiе прослойки углистой глины, мѣстами же гнѣздовидныя и иногда довольно большiя включенiя кварцеваго песчаника. Уголь этого пласта имѣетъ неоднородное сложенiе, онъ разбитъ многочисленными плоскостями на неправильные куски съ гладкою блестящею, какъ бы полированною поверхностью. Никитинскiй уголь представляетъ два видоизмѣненiя: плотный неблестящiй и сланцеватый съ сильнымъ блескомъ, причемъ эти два видоизмѣненiя распредѣляются въ мѣсторожденiи совершенно неправильно.

Анатолiевскiй пластъ, какъ уже замѣчено, состоитъ изъ двухъ частей, раздѣленныхъ прослойкомъ сланцеватой глины.

Оба пласта, какъ видно изъ разработокъ копи, представляютъ сперва пологое паденiе къ востоку, а затѣмъ, въ разстоянiи 210 саженъ отъ устья наклонной шахты, сразу заворачиваются круто вверхъ; кромѣ того, ось образованной пластами складки имѣетъ небольшой уклонъ на NW, вслѣдствiе чего простиранiе пласта (разсматривая горизонтальные основные штреки) представляетъ намъ кривую въ видѣ буквы U, отверстiемъ обращенной на NW.

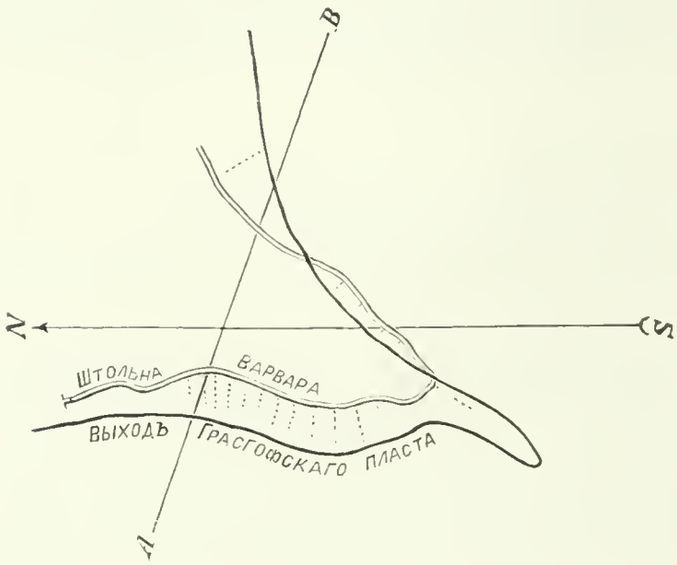
Копь «Илiодоръ» заложена въ 1876 году въ 250 саженяхъ на NO отъ копи «Григорiй», на вершинѣ Луньевской горы, у подножiя которой расположена описанная копь «Григорiй». «Илiодоръ» зало-

[1]) l. c., стр. 15.

женъ на Андреевскомъ и Анатоліевскомъ 2 пластахъ угля, представляющихъ по ихъ мощности, взаимному расположенію, стратиграфическимъ отношеніямъ, свойствамъ, характеру сопровождающихъ уголь породъ полнѣйшую аналогію съ пластами Никитинскимъ и Анатоліевскимъ 1-ымъ и составляющихъ лишь продолженіе послѣднихъ, въ чемъ въ самое недавнее время непосредственно убѣдились горными работами.

Копь «Графъ», заложенная въ 1878 году, находится на правомъ берегу Сѣв. Луньвы, въ 610 саженяхъ на NW отъ копи «Григорій». Ею разрабатываются пласты, найденные Бѣлоноговскимъ ирінскомъ и развѣданные затѣмъ развѣдкою за Сѣв. Луньвой; эксплуатируемые два верхніе пласта угля, называемые «Графъ 1 и 2-ой», соотвѣтствуютъ, вѣроятно, Никитинскому и Анатоліевскому.

Копь «Варвара» находится въ 800 саженяхъ на SW отъ копи «Григорій»; она заложена въ 1879 году съ цѣлью разработки пластовъ Бѣловскаго, Линдеръ, Грасгофскаго и Николаевскихъ 1 и 2, найденныхъ при развѣдкѣ на западномъ крылѣ главной развѣдочной линіи. По всей вѣроятности, пластъ Грасгофскій (2 метр.) соотвѣтствуетъ Никитинскому, а Николаевскій 1 (двойной, угля 1 метр., промежуточные глины и песчаники 0,65 метр.)—Анатоліевскому. Разработка этой копи показала, что пласты, падая первоначально довольно полого на востокъ, въ разстояніи 180 саженъ отъ устья штольны измѣняютъ свое простираніе подъ прямымъ угломъ (такъ что штольна, идущая сперва на S, поворачиваетъ затѣмъ на SO и далѣе на NO и O). Вообще разработки въ этой копи показываютъ, что здѣсь пласты изогнуты въ синклинальную складку, ось которой имѣетъ уклонъ на NO. Прилагаемый планъ и разрѣзъ копи Варвара поясняютъ вполнѣ положеніе пластовъ угля этого мѣсторожденія; на планѣ пунктиромъ показаны возстающіе штреки.



Наконецъ, въ 1878 году, съ цѣлью разработки на болѣе значительной глубинѣ, чѣмъ въ копи Варвара, свиты пластовъ угля, открытыхъ SW крыломъ главной развѣдочной линіи, была заложена копь «Жонесъ». Съ этою цѣлью въ 150 саж. на NW отъ штольны «Варвара» и 130 саж. отъ выхода Грасгофскаго пласта, считая по главной развѣдочной линіи, были заложены двѣ вертикальныя шахты; изъ нихъ одна предназначалась для подъема угля и доведена до глубины 117 метр., а другая водоотливная—остановлена нынѣ на глубинѣ 168,5 метр. По предположеніямъ углеподъемною шахтою надлежало встрѣтить Бѣловскій пластъ на глубинѣ 137,4, Линдеръ на 151,2, Грасгофъ на 157,6 и Николаевскій на 168,3 метра глубины. Такъ какъ разработка въ копи «Варвара» показала, что пласты угля, открытые SW-ымъ крыломъ главной развѣдочной линіи, залегаютъ не такъ правильно, какъ предполагалось первоначально, а образуютъ складки, пересѣчены сбросами и сдвигами, то производители работъ, не желая рисковать проведеніемъ двухъ шахтъ, одну изъ нихъ, углеподъемную, остановили на 117 метрѣ, а углубляли одну только водоотливную, заложенную въ 10 метр. по паденію отъ первой. Водоотливная

шахта была углублена до 168,5 м., а затѣмъ, вслѣдствіе весьма сильнаго притока воды, дальнѣйшее ея углубленіе остановлено. Вопреки ожиданіямъ, этою шахтою не были встрѣчены пласты угля: Бѣловскій, Линдеръ и Грасгофскій; породы, пройденныя этою шахтою до глубины 149 метр., вполнѣ сходны съ породами, пересѣченными развѣдочною линіею; съ 150 метра глубины замѣчается разница: шахтою были встрѣчены пропластки и пласты угля, отличные отъ встрѣченныхъ по линіи. Вотъ разрѣзъ этой шахты.

Желтовато-бурая глина съ обломками и глыбами кварцеваго песчаника—4 метр.

Желтый глинистый песокъ съ крупными кусками кварцеваго песчаника—17 метр.

Желтовато-сѣрая и темносѣрая песчаная глина съ кусками кварцеваго песчаника—11 метр.

Желтовато-сѣрая и темносѣрая глина съ гнѣздами и неправильными прослоями чернаго роговика—20 метр.

Перемежаемость бѣлаго и сѣраго кварцеваго песчаника, сѣраго глинистаго песчаника (съ гнѣздами сѣрнаго колчедана), сѣрой песчаной, иногда слюдистой глины (съ отпечатками растеній) и углистаго сланца—70 метр.

Кварцевый песчаникъ—19 метр.

Перемежаемость глины, глинистыхъ и кварцевыхъ песчаниковъ, среди которыхъ, кромѣ нѣсколькихъ тонкихъ пропластковъ угля, встрѣчены: на 149 метр.—уголь мощностью въ 0,6 метр., на 155 метр.—раздѣленный тонкими прослойками глинистаго песчаника пластъ угля въ 0,66 метр. и на 160 метр.—пластъ угля въ 0,76 метр.—25 метр.

За невозможностью дальнѣйшаго углубленія шахты, по причинѣ обильнаго притока воды, не встрѣченный ею пластъ Грасгофскій (2 метр. мощн.) положено было попытаться достичь квершлагомъ изъ шахты, заданнымъ лѣтомъ 1884 года. Результаты проведенія этого квершлага мнѣ неизвѣстны.

Изъ изложеннаго видно, что разрабатываемые нынѣ въ Александровской дачѣ пласты каменнаго угля можно раздѣлить, по ихъ мощности, на двѣ категоріи: къ первой съ среднею мощностью въ 2 метра относятся Никитинскій, Андреевскій, Грасгофскій, и Графскій 1-ый; ко второй съ мощностью около 1 метра—Анатоліевскій 1-ый и 2-ой, Графъ № 2 и Николаевскій. Пласты каждой категоріи сходны между собою, особенно пласты второй категоріи, какъ по свойствамъ, такъ и по условіямъ ихъ залеганія. Небольшое отличіе наблюдается лишь въ томъ, что Андреевскій уголь не обладаетъ спекаемостью, а Грасгофскій представляетъ мѣстами различную степень спекаемости.

Что касается анализовъ Луньевскихъ углей, то цѣлая серія ихъ приведена въ сочиненіи Мёллера. Замѣчу только, что первые анализы этихъ углей были сдѣланы еще въ 1821 году Любарскимъ (Сибирскій Вѣстн., 1821, XIII), а послѣдніе: 1) въ Лабораторіи Министерства Финансовъ въ 1882 г. (Г. Ж., 1882, III, 278; Южно-Русскій Горный Листокъ 1882, V, № 60), и 2) въ Уральской Химической Лабораторіи (Г. Ж., 1885, III, 242). Послѣдніе анализы Лаборат. Мин. Фин. дали слѣдующіе результаты:

		Воды	C	H	O+N	S	Золы	Кокса	Теплопроизв.
Толстые	Андреевскій	1,30	68,52	4,77	7,75	1,35	16,31	65,42	6540
	Никитинскій	0,67	65,50	4,70	8,90	3,13	17,00	62,12	6150
	Графъ № 1	0.91	77,10	5.10	9,69	1,20	6,00	63,30	7570
	Грасгофъ	0,82	82,06	4,90	8,82	0,20	3,20	58,20	7940
Тонкіе	Анатоліевскій № 1	0,64	79,40	5,52	7,15	2,91	4,38	61,40	7580
	„ № 2	4,09	73,40	5,13	11,46	1,89	4,03	58,81	6680
	Графъ № 2	2,34	81,25	5,24	6,84	0,33	4,00	61,20	8077
	Николаевскій	1,61	70,45	5,36	13,97	1,61	7,00	70,30	6936

Изъ серіи анализовъ, приведенныхъ проф. Мёллеромъ, мы укажемъ здѣсь анализы Н. А. Іосса, произведенные надъ образцами изъ различныхъ слоевъ.

	Андреевскій	Анатоліевскій		Никитинскій	Подникитинскій	
		верхній	нижній		верхній	нижній
Гигроскопической влаги	1,30	4,09	5,64	0,67	0,64	0,77
Углерода	68,52	73,40	69,00	65,50	79,40	77,45
Водорода	4,77	5,13	4,30	4,70	5,52	5,44
Кислорода и азота	7,75	11,46	10,12	8,90	7,15	6,95
Сѣры	1,35	1,89	1,48	3,13	2,91	3,80
Золы.	16,31	4,03	9,64	17,10	4,38	5,59
Летучихъ веществъ	35,58	—	—	—	—	—
Кокса	65,42 (спекающ.)	58,81 (полусп.)	56,87 (неспек.)	62,12 (спек.)	61,40 (спек.)	59,74 (спек.)
Золы.	25,3	—	—	28,40	—	—

Укажемъ еще результаты наблюденій надъ отопленіемъ Луньевскимъ углемъ паровозовъ Уральской желѣзной дороги (см. статью Бригевича: «По вопросу объ отопленіи паровозовъ», Инженеръ Журн. Мин. Пут. Сообщ., 1886, № 11—12).

Угли	Удѣльный вѣсъ	Вѣсъ кубическ. саж. въ кускахъ	Сѣры	Золы	Расходъ угля на 1000 виртуально-брутто-тонно-версту	Единица вѣса угля испаряетъ воды	1 куб. саж. дровъ замѣняется
Грасгофскій сортиров. .	1,33	555 пуд.	0,20%	13%	28 кило	5,97	118 пуд.
Графскій сортиров. . .	1,38	558 „	1,20	21	31 „	5,20	135 „
Никитинскій несортиров.	1,49	568 „	3,13	25	33 „	5,11	137 „

Луньевскій каменный уголь по качествамъ своимъ уступаетъ Кизеловскому, а вслѣдствіе значительной неправильности въ пластованіи представляетъ гораздо больше трудностей для своего извлеченія, сравнительно съ правильными мѣсторожденіями Губахи и Кизела. Вслѣдствіе сего дорого стоющее устройство Луньевскихъ копей, вполнѣ совершенныхъ въ техническомъ отношеніи, не оправдало возлагаемыхъ на нихъ первоначально надеждъ и, повидимому, не было вызвано дѣйствительною потребностью самаго дѣла.

Мѣсторожденія бураго желѣзняка въ Александровской дачѣ.

Въ предѣлахъ изслѣдованной мною части Александровской дачи желѣзныя руды извѣстны въ слѣдующихъ пунктахъ: по правую сторону р. Коснаша, близъ южной границы дачи, въ 17 верстахъ отъ завода—Грановское мѣсторожденіе, и по правому берегу Вост. Урсы, въ 7 верстахъ на NO отъ завода—

Урсинское; признаки желѣзныхъ рудъ найдены, кромѣ того, по правому берегу Сѣвер. Урсы, въ 7 верстахъ отъ завода, и по правую сторону Сѣв. Луньвы, выше устья Восточной Луньвы.

Изъ этихъ мѣсторожденій разрабатывались Грановское и Урсинское, но въ 1877 году разработка ихъ совершенно прекращена по незначительности залежей и довольно плохимъ качествамъ руды.

58. По описанію проф. Мёллера [1]), въ Грановскомъ мѣсторожденіи «бурый желѣзнякъ залегаетъ довольно значительными гнѣздами въ охристыхъ глинахъ, подчиненныхъ слоямъ нижняго каменноугольнаго известняка, причемъ небольшія скопленія руды переходятъ и въ наносныя глины, прикрывающія выходы этого известняка». Известняки эти C_1^2, не распространяясь далеко на S, идутъ меридіанальною полосою вдоль р. Косиаша, по направленію на N; мы ихъ видѣли уже въ послѣднемъ восточномъ шурфѣ NO крыла главной развѣдочной линіи.

59. *Урсинское мѣсторожденіе*, разработка котораго, вслѣдствіе плохого качества руды, оставлена была еще въ 1872 году, находится, какъ уже сказано, на правомъ берегу Восточной Урсы, въ 7 верстахъ на NO отъ завода. По описанію Мёллера [2]), здѣсь бурый желѣзнякъ распредѣленъ совершенно неправильно въ наносныхъ охристыхъ глинахъ, лежащихъ на нижнемъ горномъ известнякѣ, слои котораго съ поверхности представляются въ значительной степени разрушенными. Мощность этихъ рудоносныхъ глинъ мѣстами достигаетъ 35 метр.; онѣ прикрываются обыкновенными наносными глинами, толщиною не болѣе 2—3 метр.

Въ темносѣромъ мелкозернистомъ известнякѣ C_1^2, выступающемъ близъ Урсинскаго мѣсторожденія и составляющемъ почву послѣдняго, мною найдены слѣдующія окаменѣлости: *Productus giganteus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Lithostrotion irregulare* Phill., *Fenestella sp.*

Проф. Мёллеръ и Людвигъ приводятъ еще *Lithodendron fasciculatum* Phill., *Syringopora gracilis* Keys., *Syringopora ramulosa* Gldf., *Spirifer mosquensis* Fisch.

Кромѣ того, проф. Мёллеръ приводитъ полученные имъ отъ Мѣхоношина *Prod. Cora* d'Orb., *Athyris expansa* Phill. и *Cyrtina (?) carbonaria* M'Coy, въ видѣ экземпляровъ, представляющихъ ядра или отпечатки, состоящіе изъ бураго желѣзняка и слѣдовательно представляющіе псевдоморфозы бураго желѣзняка по обломкамъ каменноугольнаго известняка или по принадлежащимъ послѣднему органическимъ остаткамъ.

Анализы Урсинскихъ рудъ приведены у Мёллера на стр. 40 его описанія Александровской дачи (см. также Горн. Журн., 1876, III, 198).

По описанію Людвига [3]), бурые желѣзняки Урсинскаго мѣсторожденія подчинены сланцеватымъ глинамъ и песчаникамъ, залегающимъ между верхнимъ, фузулиновымъ, и нижнимъ горнымъ известнякомъ. На самомъ же дѣлѣ близъ Урсинскаго желѣзнаго рудника ни проф. Мёллеромъ, ни мною не было наблюдаемо выходовъ песчаниковъ и сланцеватыхъ глинъ, содержащихъ бурый желѣзнякъ, на томъ простомъ основаніи, что въ Урсинскомъ рудникѣ изъ коренныхъ пластовъ видѣнъ одинъ лишь известнякъ, на сильно размытую и разрушенную поверхность котораго впослѣдствіи намыта была болѣе или менѣе мощная толща рудоносныхъ глинъ. Эти охристыя глины заключаютъ въ себѣ многочисленные обломки кварцеваго каменноугольнаго песчаника, нижняго горнаго известняка и совершенно неправильно разсѣянные гнѣзда и желваки бураго желѣзняка.

Какъ Людвигъ, такъ и проф. Мёллеръ указываютъ, что, по направленію на O отъ Урсинскаго рудника, известняки, падающіе въ послѣднемъ на SW, перегибаются въ обратную сторону и вскорѣ скрываются подъ кварцевыми песчаниками. Я могъ лишь замѣтить, что на востокъ отъ рудника известняки смѣняются кварцевыми песчаниками, но опредѣлить ихъ взаимныя отношенія мнѣ здѣсь не удалось. Наблюденія же по развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой, проведенной въ двухъ верстахъ къ югу отъ пріиска, убѣждаютъ меня, что песчаники C_1^1, появляющіеся на востокъ отъ рудника, пластуются ниже Урсинскихъ известняковъ.

Вотъ именно нѣкоторые горизонты (въ особенности, вѣроятно, верхніе) этой песчано-глинистой каменноугольной толщи, появляющейся восточнѣе Урсинскихъ известняковъ, и представляютъ коренное мѣстонахожденіе бураго желѣзняка. Породы этой толщи, заключая болѣе или менѣе значительную при-

---

[1]) L. c., 35.
[2]) L. c., 39.
[3]) L. c., 255.

мѣсь сѣрнаго колчедана, особенно значительную въ сѣрыхъ сланцеватыхъ глинахъ, представляютъ въ близкомъ сосѣдствѣ съ известнякомъ вполнѣ благопріятныя условія для образованія бураго желѣзняка. Затѣмъ породы эти подверглись значительному размыву и были намыты на развитый къ западу нижній горный известнякъ, причемъ наружная поверхность послѣдняго, въ свою очередь, подверглась сильному разрушенію. Образованіе бураго желѣзняка могло продолжаться и, очевидно, продолжалось и въ тѣхъ осадкахъ, которые были намыты на известнякъ.

60. Известняки Урсинскаго пріиска по направленію на западъ непосредственно прикрываются фузулиновымъ известнякомъ. Выходы послѣдняго наблюдаются какъ по правому берегу Урсы ниже пріиска, такъ и по дорогѣ изъ завода на пріискъ, верстахъ въ 5 отъ перваго, гдѣ выступаетъ свѣтлосѣрый кремнистый известнякъ C_2 съ *Productus semireticulatus* Mart. и *Fusulina Verneuili* Möll.

Въ этомъ отношеніи наши наблюденія не сходятся съ показаніями проф. Мёллера, по которому каменноугольные песчаники развиты также и на западъ отъ Урсинскаго рудника, прикрываясь въ этомъ направленіи фузулиновымъ известнякомъ (Александр. дача, стр. 41).

Въ заключеніе описанія желѣзнорудныхъ мѣсторожденій Александровской дачи замѣчу, что мѣстное заводоуправленіе употребило довольно много посильныхъ трудовъ и стараній съ цѣлью найти благонадежныя залежи желѣзной руды; но все это не оправдалось надлежащимъ успѣхомъ. Замѣчу еще, что въ Александровской дачѣ во многихъ пунктахъ были найдены болотныя или дерновыя руды, напр. по Коснашу, близъ Ивановской горы и пр. Руды эти залегаютъ обыкновенно подъ торфомъ въ болотистыхъ мѣстностяхъ и представляютъ часто весьма хорошо сохранившіеся отпечатки нынѣ живущихъ растеній.

Кизеловская дача.

Въ настоящей главѣ мы коснемся лишь части Кизеловской дачи, принадлежащей бассейну р. Яйвы; часть же дачи, принадлежащая Косьвинскому бассейну, будетъ описана въ слѣдующей главѣ. О геологическомъ строеніи Кизеловской дачи мы имѣемъ лишь отрывочныя свѣдѣнія, заключающіяся въ статьяхъ Грюнвальдта (Beiträge, 44), Людвига, Пандера (Г. Ж. 1862, I, 256), Яковлева (Пермскія губ. вѣд. 1865, №№ 15, 16, 19 и 25), Гельмерсена (Г. Ж. 1866, IV, 89), Верешлова (Г. Ж. 1869, IV, 195), Кротова (Проток. Каз. Общ. Еств. XIII, засѣд. 21 февр. 82) и Курмакова (Пояснит. записка къ геолог. плану окрестностей Кизеловск. зав., состав. для Московск. выставки 1882 г.). Наибольшимъ количествомъ свѣдѣній по геологіи Кизеловской дачи мы обязаны Людвигу, который по порученію Дармштадтскаго коммерческаго и промышленнаго банка посѣтилъ въ 1860 году Александровскій заводъ и попутно изучилъ также геологическій характеръ Кизеловской дачи; но, какъ увидимъ, свѣдѣнія, сообщаемыя Людвигомъ, не вполнѣ точны.

Кизеловскій или Кызеловскій княгини Абамелекъ-Лазаревой чугуноплавиленный и желѣзодѣлательный заводъ расположенъ при р. Кизелѣ, близъ впаденія въ нее съ лѣвой стороны Малаго Полуденнаго Кизела. Заводское селеніе протягивается большею частью по правую сторону Малаго Полуденнаго Кизела, но такъ сказать аристократическая часть селенія, т. е. церковь, рынокъ, больница, училище, дома заводской администраціи, волость и проч., находятся по лѣвую сторону Кизела и Мал. Полуденнаго Кизела; заводское селеніе переходитъ также частью и на правую сторону Кизела.

Кизеловскія мѣсторожденія каменнаго угля.

61. У самаго завода, лежащаго на правомъ берегу Кизела, по дорогѣ въ Александровскъ выступаютъ бѣлые кварцевые мелкозернистые, болѣе или менѣе тонкослоистые песчаники C_1', почти вертикально простирающіеся на NW 175°. Эти песчаники можно прослѣдить, съ одной стороны, на востокъ, черезъ кладбище, по правому берегу заводскаго пруда до угольнаго заведенія; съ другой стороны, на западъ— почти вплоть до того мѣста, гдѣ расположены заводскія домны. Песчаникамъ этимъ подчинено нѣсколько слоевъ каменнаго угля, изъ которыхъ самый мощный достигаетъ 0,7 метр. толщины и развѣдывался въ такъ-называемомъ Запрудномъ пріискѣ. Пріискъ этотъ замѣчателенъ въ томъ отношеніи, что имъ былъ найденъ въ первый разъ каменный уголь на западномъ склонѣ Урала. Случайное открытіе угля здѣсь

было сдѣлано еще въ прошломъ столѣтіи, ранѣе 1790 г. (См. Пермскія Губ. Вѣд., 1864, № 14). Запрудный пріискъ описанъ у Людвига, см. Bull. de Moscou, 1860, № 3 и Studien, p. 248.

62. По направленію на западъ песчаники эти смѣняются по правому берегу Кизела (немного ниже доменъ, противъ заводскихъ конюшенъ) темносѣрымъ, весьма мелкозернистымъ известнякомъ C_1^1 съ *Productus mesolobus* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Syringopora capillacea* Ldwg., многочисленными кораллами: *Amplexus sp.*, *Cyatoxonia sp.* и проч.

Обыкновенно толстослоистые известняки эти мѣстами переслаиваются тонкими прослоями сѣрой сланцеватой глины. Какъ указываетъ Гельмерсенъ и Людвигъ, известняки эти падаютъ на востокъ (на OSO); но затѣмъ они перегибаются обратно и падаютъ на W подъ ∠ около 30°. Вообще пластованіе известняка представляется здѣсь, вслѣдствіе осыпей, довольно трудно различимымъ; впрочемъ, западное паденіе ихъ наблюдается довольно отчетливо.

63. Известняки эти протягиваются по Кизелу на незначительное лишь разстояніе и вскорѣ, противъ пильной, смѣняются снова кварцевыми бѣлыми песчаниками C_1^1; среди послѣднихъ, на правомъ берегу Кизела, открыто нѣсколько пластовъ каменнаго угля съ крутымъ, какъ показали развѣдки, паденіемъ на западъ.

Эти пласты развѣдывались въ такъ-называемомъ Богородицкомъ пріискѣ, открытомъ горнымъ инженеромъ Курмаковымъ въ 1879—80 году. Изъ числа пластовъ угля этого мѣсторожденія только одинъ, мощностью въ 1 метръ, заслуживаетъ разработки; но пластъ этотъ подверженъ сбросамъ и мѣстнымъ утолщеніямъ и утоненіямъ. Уголь этого пласта мягкій, хорошо коксующійся; въ кровлѣ и почвѣ его залегаютъ темносѣрые глинистые песчаники съ многочисленными растительными остатками.

64. Ниже Богородицкаго пріиска, на правомъ берегу Кизела, выступаютъ сѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2, содержащіе *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Productus longispinus* Sow.

Известняки эти падаютъ на NW7h ∠ 40° и образуютъ довольно значительной высоты утесы, извѣстные подъ названіемъ *Бѣлаго камня*.

Очевидно, что известняки *Бѣлаго камня* никоимъ образомъ не должны быть смѣшиваемы съ известняками, выступающими по правому берегу Кизела ниже доменъ. Оба эти известняка раздѣляются углесодержащею толщею Богородицкаго пріиска и рѣзко разнятся другъ отъ друга въ палеонтологическомъ отношеніи. Къ сожалѣнію, ни Пандеръ, ни Людвигъ не замѣтили выходовъ кварцеваго песчаника въ берегахъ Кизела между заводомъ и Бѣлымъ камнемъ, вслѣдствіе чего оба означенные известняка эти геологи считали залегающими ниже углесодержащей толщи.

Различивъ по палеонтологическимъ признакамъ въ этихъ известнякахъ два горизонта, Людвигъ считалъ известняки Бѣлаго камня съ *Prod. giganteus* за горизонтъ болѣе низкій, сравнительно съ известняками, съ многочисленными кораллами, обнаженными ниже доменъ.

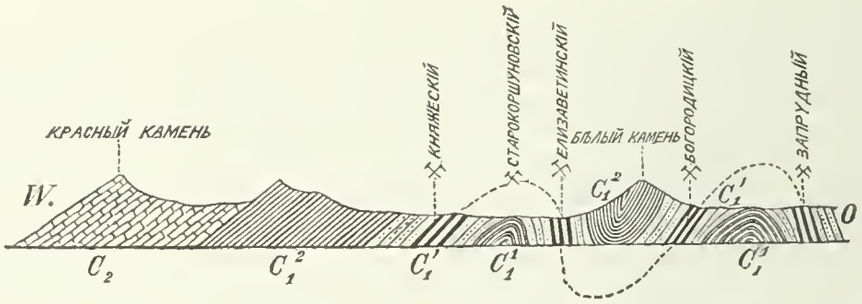
Какъ мы видѣли, заключеніе это вполнѣ невѣрно: известняки съ *Prod. mesolobus* и многочисленными кораллами образуютъ ниже доменъ антиклинальную складку и отдѣляются толщею кварцевыхъ песчаниковъ отъ залегающихъ выше ихъ известняковъ Бѣлаго камня.

65. Известняки съ *Productus giganteus* и *Pr. striatus* протягиваются по Кизелу не болѣе, какъ на 1/2 версты, и затѣмъ, падая, какъ и въ началѣ, на NW7h, но только гораздо круче, чѣмъ вначалѣ, смѣняются снова породами углесодержащаго яруса C_1^1. Здѣсь снова выступаютъ бѣлые кварцевые песчаники, темносѣрые глинистые песчаники, черныя и сѣрыя сланцеватыя глины и пр., которымъ на правомъ берегу Кизела подчинено мѣсторожденіе каменнаго угля Новокоршуновское. Послѣднее представляетъ нѣсколько пластовъ угля, изъ которыхъ два заслуживаютъ разработки, и изъ нихъ самый мощный имѣетъ 1 метръ толщины. Пласты эти подвержены частымъ утоненіямъ, раздвоеніямъ и сдвигамъ. Какъ показали развѣдки, пласты угля на лѣвомъ берегу Кизела падаютъ весьма круто на W; но по правую сторону Кизела, въ мѣсторожденіи Новокоршуновскомъ, пласты залегаютъ, вообще говоря, весьма неправильно: они обнаруживаютъ здѣсь сперва пологое, отчасти волнообразное паденіе къ востоку, а затѣмъ далѣе они сразу круто заворачиваютъ внизъ и падаютъ весьма круто на W.

66. По правую Кизела кварцевые песчаники отъ Новокоршуновскаго пріиска протягиваются вплоть до Абамелекскаго рудника; на лѣвомъ же берегу, между этими рудниками, песчаники C_1^1 прерываются небольшою антиклинальною волною сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^1, падающаго сперва круто на SO100°, а затѣмъ обратно на NW130° ∠ 25—35° и содержащаго *Productus mesolobus* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Chonetes sp.*, *Rhynchonella sp.*, *Spirifer sp.*, *Phillipsia sp.*, *Amplexus sp.*, *Cyatoxonia conisepta* Keys., *Cyatoxonia squamosa* Ldwg.

67. Открытое горн. инж. Курмаковымъ на правомъ берегу Кизела Абамелекское мѣсторожденіе представляетъ четыре заслуживающихъ разработки пласта каменнаго угля, падающихъ на NW95° ∠ 20° и залегающихъ среди кварцевыхъ бѣлыхъ или сѣрыхъ песчаниковъ, сѣрыхъ и черныхъ сланцевыхъ глинъ, глинистыхъ сланцевъ и глинистыхъ песчаниковъ. Въ сѣрыхъ и черныхъ глинистыхъ сланцахъ и песчаникахъ, обыкновенно богатыхъ сѣрнымъ колчеданомъ, являющимся въ видѣ мелкихъ зеренъ, кристалловъ или болѣе или менѣе крупныхъ конкрецій, весьма часто наблюдаются многочисленные растительные остатки, главнѣйше *Stigmaria ficoides* Br. Стволы этого растенія часто попадаются также и въ бѣлыхъ кварцевыхъ песчаникахъ. Абамелекское мѣсторожденіе представляетъ весьма благопріятныя условія для разработки. Какъ показали развѣдки и рудничныя работы, пласты угля сохраняютъ здѣсь свою мощность и правильное паденіе на значительномъ протяженіи. Пласты представляются совершенно правильно падающими на NW95° ∠ 20°, не обнаруживая сдвиговъ или искривленій, если не считать ничтожныхъ мѣстныхъ выступовъ кровли. Рабочихъ пластовъ 4, изъ нихъ верхній, въ 1 метръ толщиною, раздѣленъ прослоемъ кварцеваго песчаника: въ 23 метр. ниже по нормали залегаетъ самый мощный пластъ «Кн. Елизавета» въ 2 метра, затѣмъ въ 8,5 метр. ниже—«Елена» и 6 метр. ниже третьяго—«Николай», по 1 метру мощности; еще ниже, въ 13 метр. по нормали отъ «Николая», найдено три тонкихъ пласта каменнаго угля.

68. Внизъ по Кизелу, менѣе чѣмъ въ 200 саженяхъ отъ штоленъ прекрасно устроеннаго Абамелекскаго рудника, углесодержащіе песчаники C_1^1 скрываются подъ налегающіе на нихъ свѣтлосѣрые, иногда темные плотные или мелкозернистые известняки C_1^2a, падающіе на NW 95° ∠ 40°. Известняки эти образуютъ на правомъ берегу Кизела цѣлый рядъ утесовъ и содержатъ *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer sp.*, *Athyris ambigua* Sow.



69. Ниже по Кизелу, близъ крутого заворота рѣчки съ W на S, на правомъ берегу эти известняки, аналогичные известнякамъ Бѣлаго камня, смѣняются падающими на W ∠ 35° сѣрыми плотными съ прослойками и конкреціями кремня известняками C_1^2b, содержащими *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch.

70. Еще далѣе на западъ, верстахъ въ 6 отъ завода, известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы непосредственно смѣняются верхнимъ горнымъ известнякомъ C_2, выступающимъ впервые по Кизелу въ такъ-называемомъ Красномъ камнѣ. Послѣдній представляетъ довольно живописный утесъ на правомъ берегу Кизела, сложенный изъ свѣтлосѣраго или бѣлаго известняка, падающаго на W ∠ 15° и содержащаго *Camaroporia plicata* Kut., *Productus semireticulatus* Mart., *Lithostrotion Portlocki* E. H., *Euomphalus sp.*

Разсматривая разрѣзъ по Кизелу, заключаемъ, что мѣсторожденія Княжеское и Новокоршуновское подчинены одной и той же свитѣ пластовъ, но расположены на различныхъ крыльяхъ одной и той же антиклинальной складки. Ось этой послѣдней образована известняками C_1^1 (съ *Productus mesolobus*, *Chonetes papilionacea* и многочисленными кораллами), выступающими по лѣвую сторону р. Кизела; по обѣимъ сторонамъ этой складки располагаются: съ запада полого падающіе на W, а съ востока весьма круто, почти вертикально падающіе на западъ же, одни и тѣ же пласты углесодержащей свиты. Такимъ образомъ, мѣсторожденія Княжеское и Новокоршуновское представляютъ соотвѣтственно западное и восточное крылья одной и той же антиклинальной складки, на сѣдловинѣ которой, верстахъ въ 2-хъ къ

сѣверу отъ рѣки, расположено почти горизонтальное мѣсторожденіе Старокоршуновское. Повидимому, ось этой складки имѣетъ уклонъ къ N, такъ какъ сѣвернѣе Старокоршуновскаго мѣсторожденія песчаниковъ уже не наблюдается, а вмѣсто нихъ выступаютъ известняки съ *Productus striatus* Fisch. и *Pr. giganteus* Mart., совершенно подобные известнякамъ Бѣлаго камня и известнякамъ Кизела непосредственно ниже Княжескаго рудника. Известняки эти, какъ увидимъ ниже, выступаютъ близъ дер. Віашеръ, а также въ Кизеловскихъ нещерахъ, на NNW отъ завода.

Известняки, отдѣляющіе Новокоршуновское мѣсторожденіе каменнаго угля отъ Богородицкаго, падающіе на NW7h, полагаю, образуютъ синклинальную складку съ болѣе крутымъ западнымъ и болѣе пологимъ восточнымъ крыломъ. Такимъ образомъ, всѣ мѣсторожденія каменнаго угля, извѣстныя по Кизелу, относятся къ одной и той же свитѣ породъ углесодержащаго яруса, залегающаго между известняками съ *Prod. giganteus* и *striatus* и известнякомъ съ *Prod. mesolobus* и кораллами.

71. Мѣсторожденіе Старокоршуновское находится въ двухъ верстахъ на NW отъ Кизеловскаго завода на вершинѣ горы, въ 130 метр. выше уровня р. Кизела; оно представляетъ свиту семи пластовъ каменнаго угля, изъ которыхъ два верхніе тонки и не могутъ имѣть практическаго значенія, 3, 5, 6 и 7-й пласты представляютъ среднюю мощность до 1 метра и, наконецъ, 4-ый пластъ, разрабатываемый, имѣетъ среднюю мощность до 2,5 метровъ. Пласты представляются слегка волнисто-изогнутыми; но, вообще говоря, залегаютъ почти горизонтально, обнаруживая лишь весьма незначительный уклонъ къ востоку; мѣстами пласты представляютъ небольшіе сбросы и мѣстныя утоненія. Вся эта углесодержащая свита залегаетъ прямо подъ поверхностною глиною; мѣстами она подверглась вліянію сильнаго размыва, что̀ видно, напр., изъ того, что верхніе пласты угля были встрѣчены не во всѣхъ проведенныхъ здѣсь шахтахъ, а только въ одной Надеждинской; въ шахтѣ же Петровской, лежащей въ 200 саженяхъ къ S отъ первой, почти сразу подъ наносомъ встрѣтили толстый (четвертый) пластъ, а въ 120 саженяхъ къ S отъ Петровской шахты, въ шахтахъ Черновской и Коршуновской были встрѣчены одни лишь нижніе пласты угля (см. разрѣзъ, приложенный къ статьѣ г. Версилова) [1]).

Что касается химическаго состава углей Кизеловской дачи, то мы имѣемъ слѣдующіе анализы:

1) По анализу Уральской химической лабораторіи (Г. Ж. 1871, II, 100), уголь Коршуновскаго мѣсторожденія содержитъ:

Влажности	2,65
Летучихъ веществъ	38,41
Угля	52,82
Пепла бѣлаго цвѣта	6,12

Уголь этотъ при прокаливаніи въ закрытомъ тиглѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ не слишкомъ длиннымъ желтымъ пламенемъ безъ копоти, съ слабо смолистымъ запахомъ. Коксъ спекающійся. Теплопроизводительная способность 6458 ед.

2) Анализы каменнаго угля Кизеловскихъ копей, произведенные г. Дрездовымъ въ Екатеринбургской лабораторіи [2]):

Угли	Влажности	Летучихъ веществъ	Угля	Золы	Сѣры	Теплопроизв. способн.
Коршуновскій	3,24	25,75	57,12	11,89	1,64	5984
Пластъ кн. Елизавета	1,88	31,04	45,33	21,85	4,81	3844
	2,24	30,65	45,35	21,76	3,34	4361
„ кн. Елена	1,79	31,92	49,53	16,76	3,61	5348
„ Николай	1,00	31,53	52,62	14,85	3,13	5628
Богородскій рудн.	1,14	38,70	50,65	9,51	4,50	6199
	1,69	32,27	51,78	14,36	9,29	5319
	1,27	28,89	49,16	20,68	3,29	5231

[1]) О Коршуновскомъ мѣсторожденіи упоминается въ статьяхъ: Тимофеева, Г. Ж. 1858, III, 62; Версилова, ib., 1869, IV, 195; Гельмерсена, ib., 1866, IV; Helmersen, Mélanges phys. et chim., VII, 119; Ludwig, Studien, 247.

[2]) Горн. Журн. 1882, III, 281; 1885, III, 241.

Наблюденія надъ отопленіемъ Кизеловскимъ углемъ паровозовъ Уральской желѣзной дороги даютъ слѣдующіе результаты [1]).

Угли	Удѣльный вѣсъ	Вѣсъ 1 куб. саж. въ кускахъ	Сѣры	Золы	Расходъ угля на 1 виртуально-брутто-тонно-версту	Единица вѣса угля испаряетъ воды	1 куб. саж. дровъ замѣняется
Коршуновскій сортир. .	1,41	561 пуд.	3,05%	22	25 кило	6,48	108 пуд.
Абамелековскій сорт. . .	1,38	559 „	2,78	20	27 „	6,05	116 „
Абамелековскій несорт.	—	—	2,78	20	33 „	5,26	133 „
Николаевскій несорт. . .	1,26	551 „	3,41	15	26 „	6,22	113 „

Кизеловскія мѣсторожденія бураго желѣзняка.

По лѣвую сторону Малаго Полуденнаго Кизела, начиная отъ самаго Кизеловскаго завода, по направленію къ югу, на протяженіи по крайней мѣрѣ шести верстъ, уже издавна извѣстно присутствіе желѣзныхъ рудъ, образующихъ здѣсь громадное по своимъ размѣрамъ мѣсторожденіе.

Какъ увидимъ ниже, мѣсторожденіе бураго желѣзняка представляетъ здѣсь скопленіе гнѣздъ и болѣе или менѣе значительныхъ пластообразныхъ штоковъ его, подчиненныхъ разнообразнымъ бурымъ, сѣрымъ или бѣлымъ глинамъ, залегающимъ между известнякомъ горизонта C_1^2, т.-е. известнякомъ съ *Prod. giganteus*, *Pr. striatus* и пр. и кварцевыми углесодержащими песчаниками C_1^1, другими словами, среди верхнихъ горизонтовъ песчаниковой толщи каменноугольной системы.

72. Въ настоящее время наибольшая разработка сосредоточивается на такъ-называемомъ Артемьевскомъ рудникѣ, лежащемъ въ 5 верстахъ къ югу отъ завода. Судя по выработаннымъ и разрабатываемымъ нынѣ площадямъ этого рудника, Артемьевское мѣсторожденіе представляетъ толщу рудоносныхъ глинъ, мощностью отъ 4 до 9 метр., залегающую на глубинѣ 8,5—25 метр. Эта толща прикрыта охристыми глинами и наносомъ (т.-е. глиною съ обломками мѣстныхъ породъ) и залегаетъ на сѣрыхъ или черныхъ глинахъ съ гнѣздами роговика и прослоями песчаника, ниже которыхъ пластуются сѣрые глинистые песчаники, переходящіе книзу въ бѣлые кварцевые песчаники.

Краснорѣчивымъ доказательствомъ богатства этого мѣсторожденія служитъ возвышающаяся въ видѣ скалы стѣна стараго разноса до 10 м. высотою, состоящая изъ сплошного бураго желѣзняка. Близъ этой массы бураго желѣзняка, въ старыхъ отвалахъ, попадаются куски черпаго кремня съ *Lithostrotion Martini* E. H. и *Productus giganteus* Mart. Органическіе остатки попадаются иногда и въ самой массѣ желѣзной руды. Управляющій желѣзными рудниками Кизеловской дачи В. Н. Новокрещенныхъ передалъ мнѣ происходящіе изъ Артемьевскаго рудника прекрасные образцы *Syringopora conferta* Eichw. и *Lithostrotion Martini* E. H., состоящіе изъ бураго желѣзняка и представляющіе, стало быть, псевдоморфозы его по формѣ названныхъ органическихъ остатковъ.

73. Менѣе чѣмъ въ $^1/_2$ верстѣ къ югу отъ Артемьевскаго рудника лежитъ Заартемьевскій. Здѣсь рудоносная толща обнаруживаетъ, насколько позволяютъ заключить произведенныя работы, слабый уклонъ на западъ, причемъ шурфами въ западной части этого рудника, близъ р. Губашки, были встрѣчены свѣтлосѣрые шероховатые на ощупь доломитовые известняки C_1^2, прикрывающіе рудоносную толщу; въ подобныхъ известнякахъ близъ Гагаринской шахты этого рудника найдены неясные остатки коралловъ. Известняки эти, начиная отсюда, распространяются далѣе къ югу и выступаютъ на Косьвѣ, выше Кре-

---

[1]) Бригевичъ. По вопросу объ отоплен. паровозовъ (Журн. Мин. Пут. Сооб., 1886, № 11—12.

стовой горы. Въ самыхъ восточныхъ шурфахъ этого рудника, напр. въ Елизаветинскомъ, были встрѣчены бѣлые песчаники C_1' съ прослойками каменнаго угля.

74. Въ 1 верстѣ къ сѣверу отъ Артемьевскаго рудника находится Христофоровскій, но и на пространствѣ между этими рудниками, хотя и неразвѣданномъ подробно, буровыми скважинами повсюду доказано было присутствіе желѣзныхъ рудъ. Рудоносная толща Христофоровскаго мѣсторожденія, судя по разработанной площади, имѣетъ до 150 саженъ длины, до 25 саж. ширины и до 6 саженъ мощности; подобно Артемьевскому руднику, и здѣсь разрѣзы всѣхъ шурфовъ показываютъ, что руды залегаютъ неправильнаго вида штоками подъ наносами и разрушенными песчаниками въ охристыхъ глинахъ, лежащихъ, въ свою очередь, на черныхъ или сѣрыхъ сланцеватыхъ глинахъ. На западъ отъ рудника имѣютъ развитіе кварцевые песчаники, въ которыхъ въ 150 саженяхъ на NW отъ Христофоровскаго рудника, на западъ отъ дороги, идущей прямо изъ Кизела въ Губаху, открытъ незначительной толщины пластъ каменнаго угля.

75. Наконецъ, къ сѣверу отъ Христофоровскаго рудника вплоть до самаго Кизеловскаго завода тянутся такъ-называемые Кизеловскіе рудники. Руда здѣсь была открыта еще въ 1765 году, и съ тѣхъ поръ началась ея добыча первоначально для заводовъ Чермозскаго и Пожевскаго. Съ продажею этихъ заводовъ: перваго—Лазареву, а второго—Всеволожскому, въ общее владѣніе этихъ лицъ перешли и Кизеловскіе рудники. Но затѣмъ при разработкѣ послѣднихъ возникли между владѣльцами недоразумѣнія, вслѣдствіе чего Кизеловское мѣсторожденіе было раздѣлено линіями въ крестъ простиранія на чрезполосныя дѣлянки. Таковыхъ дѣлянокъ 10, изъ нихъ первыя 8, начиная отъ завода вверхъ по Малому Полуденному Кизелу, по 125, а двѣ послѣднія по 250 саж. шириною. Въ настоящее время работы на Кизеловскомъ рудникѣ оставлены; но въ самое недавнее время онѣ производились еще на 1, 3, 5, 7 и 9 дѣлянкахъ, принадлежащихъ кн. Абамелекъ-Лазаревой.

Кизеловское мѣсторожденіе представляетъ полнѣйшую аналогію съ Христофоровскимъ, составляя лишь болѣе сѣверное продолженіе послѣдняго. Какъ и тамъ, руды залегаютъ здѣсь болѣе или менѣе тѣсно сплоченными гнѣздами въ охристыхъ глинахъ, причемъ на западъ отъ рудоносной толщи развиты кварцевые песчаники C_1', а на востокъ—известнякъ C_1^2. Послѣдній встрѣченъ былъ въ восточномъ шурфѣ 10-й дѣлянки и обнаженъ въ лѣвомъ берегу Малаго Полуденнаго Кизела въ 6-й, а также 7-й дѣлянкахъ.

76. На лѣвомъ берегу Мал. Полуденнаго Кизела, близъ 5—6 дѣлянки, выступаютъ сѣрые или бѣлые мелкозернистые известняки C_1^2, содержащіе *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Spirifer striatus* Mart., *Lithostrotion irregulare* Phill. Известняки эти падаютъ O∠40°. На западъ отъ этихъ известняковъ, т.-е. выступая изъ-подъ нихъ, имѣетъ развитіе уже рудоносная толща.

Въ 5 дѣлянкѣ, на западъ отъ рудоносной толщи, среди почти вертикальныхъ пластовъ кварцеваго песчаника и пересланвающихся съ нимъ глинъ встрѣчены два пласта каменнаго угля, толщиною до 0,7 м. каждый. По всей вѣроятности, эти пласты, встрѣченные также къ сѣверу отъ 5 дѣлянки при устройствѣ фундамента подъ заводскую церковь, составляютъ лишь южное продолженіе Запрудной свиты. Мѣсторожденіе угля въ 5 дѣлянкѣ описано у Версилова (Г. Ж. 1869, IV, 195).

Мѣсторожденія бурыхъ желѣзняковъ ближайшихъ къ заводу дѣлянокъ несутъ на себѣ болѣе или менѣе значительные слѣды размыва, что было замѣчено еще Любарскимъ (Спб. Вѣст. 1821, XIII), по словамъ котораго «образованіе Кизеловскаго рудника флецовое и какъ бы намывное съ поверхности». Людвигъ, имѣвшій случай изслѣдовать штольны оставленнаго нынѣ Кизеловскаго рудника, даетъ слѣдующее описаніе одной такой штольны. При устьи ея наблюдается продуктусовый известнякъ, изогнутый въ антиклинальную складку, ось которой приходится какъ разъ на устьи штольны, такъ что внѣ штольны известнякъ падаетъ къ востоку, а въ самой штольнѣ — на западъ ∠42°; далѣе слѣдуетъ рудоносная толща, состоящая изъ стяженій бураго желѣзняка, разсѣянныхъ въ массѣ глины, затѣмъ черныя сланцеватыя глины съ сѣрнымъ колчеданомъ, стигмаріевый песчаникъ, каменный уголь и тонкослоистый кварцевый песчаникъ. Послѣдній на разрѣзѣ изображенъ сперва падающимъ на западъ, а потомъ уже на востокъ. Такимъ образомъ, Людвигъ принималъ, что продуктусовый известнякъ изогнутъ въ данномъ случаѣ антиклинально, и на немъ уже расположены всѣ перечисленныя выше породы (см. Ludwig, l. c. 158, pl. VII, f. 1).

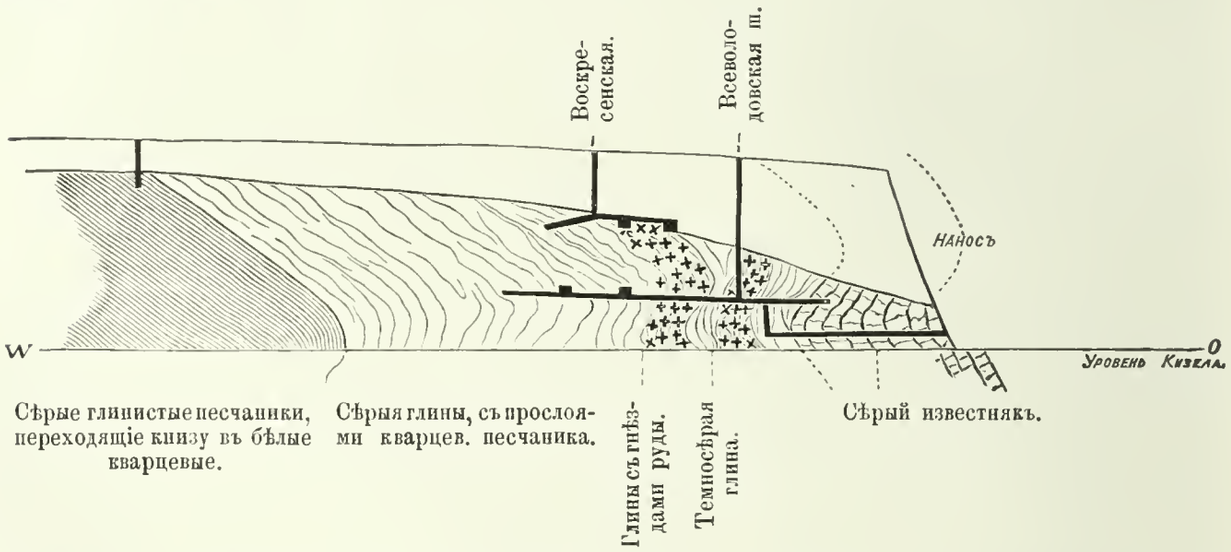
Это описаніе не согласуется, однако, съ указаніемъ Гельмерсена (Г. Ж. 1866, IV, 94) и описаніемъ Кизеловскаго рудника, составленнымъ г. Яковлевымъ [1]) и помѣщеннымъ въ Пермскихъ губерн-

[1]) Г. Яковлевъ завѣдывалъ Кизеловскими рудниками и, безъ сомнѣнія, былъ хорошо съ ними знакомъ. См. Словарь Чупина, Кизеловскій рудникъ.

скихъ вѣдомостяхъ 1865, № 19, а также оно не согласуется и съ моими наблюденіями. По описанію г. Яковлева, въ висячемъ боку Кизеловскаго мѣсторожденія находится известнякъ, отдѣляющійся отъ собственно рудоносной толщи пластами разноцвѣтныхъ глинъ; лежачій же бокъ мѣсторожденія составляетъ песчаникъ непосредственно или имѣя промежуточный слой черной сланцеватой глины съ почками сѣрнаго колчедана; паденіе рудоносной толщи, а также указанныхъ глинъ и песчаниковъ на востокъ.

Я полагаю, что наблюдавшееся Людвигомъ налеганіе рудоносной толщи на известняки есть только кажущееся, вслѣдствіе гетероклинической складчатости известняка, которая вполнѣ умѣстна здѣсь, такъ какъ песчаники въ Кизеловскомъ рудникѣ мѣстами являются почти вертикальными. Наблюденіе въ другихъ лежащихъ вверхъ по Кизелу мѣсторожденіяхъ убѣждаютъ меня, что рудоносная толща, дѣйствительно, здѣсь залегаетъ ниже известняка съ *Productus giganteus*.

77. Въ самомъ Кизеловскомъ рудникѣ, напр., на лѣвомъ берегу Мал. Полуд. Кизела, близъ церкви, мы замѣчаемъ незначительные выходы падающаго къ востоку бѣлаго или сѣраго, мелкозернистаго доломитоваго известняка C_1^2 съ *Productus giganteus, Chonetes papilionacea, Streptorhynchus crenistria*; на западъ отъ этихъ известняковъ, т.-е. въ сторонѣ лежачаго ихъ бока развита рудоносная толща, равнымъ образомъ, падающая на востокъ. Но отношеніе рудоносной толщи къ известняку въ Кизеловскомъ рудникѣ отчасти затемняется тѣмъ обстоятельствомъ, что толща эта на выходахъ своихъ на поверхность подвергалась размыву, вслѣдствіе чего рудоносныя глины были частью нанесены на выходы известняка, обнаженнаго близъ русла Полуденнаго Кизела. Это размытіе и нанесеніе рудоносныхъ глинъ на выходы известняка, выступающаго изъ русла рѣки, и можетъ ввести въ ошибочное заключеніе о залеганіи рудоносной толщи выше известняка съ *Prod. giganteus*. Только принимая во вниманіе этотъ размывъ, и объяснимъ разрѣзъ Кизеловскаго рудника, изображенный въ статьѣ Версилова (Г. Ж. 1869, IV, таб. 4, ф. 2). Ниже мы помѣщаемъ разрѣзъ 3-ей дѣлянки Кизеловскаго рудника, составленный на основаніи всѣхъ произведенныхъ здѣсь горныхъ работъ. Изъ разрѣза видно, что въ штольнѣ, идущей отъ Мал. Кизела (нынѣ почти совершенно обвалившейся), известняки имѣютъ восточное паденіе; но очевидно, что если штольна эта была бы задана нѣсколько выше, то получилось бы сперва восточное, а затѣмъ западное паденіе известняка, изъ чего, однако, не слѣдуетъ, что послѣдній изогнутъ здѣсь антиклинально, какъ это предположилъ Людвигъ.



Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ по направленію на N переходятъ и на правый берегъ Кизела; такъ, въ 7 верстахъ къ сѣверу отъ Кизеловскаго рудника находится такъ-называемый Шаламовскій пріискъ.

Кизеловскіе бурые желѣзняки по формѣ залеганія представляютъ неправильнаго вида продолговатые штоки, залегающіе согласно простиранію вмѣщающихъ ихъ породъ и принимающіе иногда болѣе или менѣе пластообразный характеръ.

Руда разсмотрѣнныхъ рудниковъ представляетъ плотный бурый желѣзнякъ, иногда кристаллическій, чаще глинистый. Мѣстами руда является кремнистою, содержа въ себѣ иногда довольно значительной

величины выдѣленія кварца. Часто руда попадается въ видѣ желваковъ, до 0,3 метр. и болѣе въ діаметрѣ, полыхъ внутри; стѣнки такихъ желваковъ представляютъ лучисто-кристаллическій бурый желѣзнякъ. Въ массѣ плотной руды иногда замѣчаются полости и пустоты, стѣнки которыхъ, иногда имѣющія весьма красивый радужный цвѣтъ, покрыты натечнымъ кристаллическимъ бурымъ желѣзнякомъ, представляющимъ сталактиты, достигающіе иногда до 0,2 м. длины и до 0,03 м. толщины. Часто руда бываетъ ноздревата, пориста (малиновка) или землиста.

Наибольшее содержаніе желѣза въ лучшихъ сортахъ руды, напр. Артемьевской, 60,95%; но среднее содержаніе желѣза, вслѣдствіе примѣси глины и кварца, не превышаетъ 35—36%. Анализы Кизеловскихъ рудъ приведены въ Горномъ Журналѣ 1862, II, 271, 344, также въ соч. Людвига, стр. 26 и, наконецъ, въ Горн. Журн. 1885, III, 82.

По анализамъ Уральской химической лабораторіи руды содержатъ:

	Кизеловская			Артемьевская			Шаламовскаго пріиска	Заартемьевскаго	Іоанно-Христофоровскаго
Летучихъ веществъ . .	12,5	11,1	13	10,06	6,9	12,3	8,2	13,6	9,3
Кремнезема	3	6,7	2,2	1,73	53,3	5,7	1,1	1,86	2
Глинозема	2,2	2,1	2	0,86	2,1	6	0,7	1,2	1,3
Окиси желѣза	79,4	79,13	80,9	87,06	37,8	76,1	86,8	81,93	86,7
Извести	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	2,1	0,33	призн.
Магнезіи	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	призн.

По послѣднимъ анализамъ Уральской хим. лабораторіи, Кизеловскіе бурые желѣзняки содержатъ:

Влажности	1,35
Потер. при прокал.	12,80
SiO_2	3,20
Al_2O_3	0,41
CaO	0,45
MgO	1,29
Mn_3O_4	16,11
Fe_2O_3	63,52
Cu и S.	нѣтъ
P_2O_5	0,83

Причемъ содержаніе фосфора въ различныхъ сортахъ рудъ измѣняется отъ 0,05 (Ниродовская), 0,08 (Графская), 0,10 (Савватеевская) до 0,71 и 0,86 (Петровская).

Кромѣ описанныхъ мѣсторожденій бураго желѣзняка, подчиненныхъ каменноугольнымъ образованіямъ, въ предѣлахъ Кизеловской дачи извѣстны также обширныя мѣсторожденія дерновыхъ желѣзныхъ рудъ. Наиболѣе значительное мѣсторожденіе этихъ рудъ найдено верстахъ въ 3—4 на W отъ Артемьевскаго рудника; здѣсь руды залегаютъ сразу подъ растительною землею, имѣя въ почвѣ кварцевый каменноугольный песчаникъ (въ видѣ глыбъ). Руда представляетъ бурый желѣзнякъ, преисполненный остатками нынѣ живущихъ растеній (листья березы и другихъ породъ съ прекрасно сохранившеюся нервацією, стволы и сучья, шишки хвойныхъ и пр.).

Окрестности Кизеловскаго завода.

Изъ Кизеловскаго завода на Вильву.

Какъ уже было упомянуто, у самаго завода по этой дорогѣ выступаютъ бѣлаго цвѣта кварцевые песчаники C_1^1, а затѣмъ дорога, поднявшись на гору, идетъ по мѣстности, почти лишенной обнаженій.

78. Верстахъ въ 3 отъ завода, по правую сторону этой дороги, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ нея, развиты бѣлые мелкозернистые известняки C_1^2 съ многочисленными *Productus striatus* Fisch. Известняки эти образуютъ здѣсь заросшіе лѣсомъ небольшой величины утесы, въ которыхъ находятся весьма обширныя пещеры. Наружное отверстіе этихъ пещеръ имѣетъ видъ небольшой ниши, въ задней стѣнѣ которой, у основаніи ея, замѣчается весьма низкій проходъ, который и ведетъ въ настоящія пещеры. Стѣны послѣднихъ покрыты красивыми известковыми натеками, ради которыхъ пещера и посѣщалась многими жителями Кизеловскаго завода; но въ настоящее время уже довольно трудно достать людей, твердо знающихъ самый путь къ скаламъ съ пещерами и хорошо помнящихъ расположеніе самихъ пещеръ.

79. Верстахъ въ 4-хъ отъ Кизеловскаго завода, у деревни Віашеръ (отъ пермяцкаго Ізіа-шёръ, т.-е. каменная рѣчка), по сторонамъ дороги на Вильву замѣчаются глыбы и незначительныя обнаженія сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2, содержащаго *Productus giganteus* Mart., *Pr. striatus* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill. и многочисленные энкринпиты.

80. Затѣмъ далѣе дорога идетъ по слегка волнистой мѣстности, лишенной обнаженій; только въ $7^1/_2$ верстахъ отъ Кизела, по правую сторону дороги, немного въ сторонѣ отъ нея наблюдается обнаженіе верхняго горнаго известняка C_2. Послѣдній образуетъ здѣсь незамѣтную съ дороги изъ-за лѣса скалу, въ которой падаетъ на NW7h $\angle$ 20°.

Эти свѣтлосѣрые или бѣлые известняки, очевидно, составляютъ лишь продолженіе известняковъ Краснаго камня на Кизелѣ. Грюнвальдтъ (Beiträge, 44) нашелъ въ нихъ *Productus semireticulatus* Mart., а Пандеръ (Отчетъ. Г. Ж. 1862, I, 256)—*Pr. semireticulatus*, *Pr. Cora* и много фузулинъ. Мною въ известнякахъ этой скалы найдены слѣдующія формы: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus granulosus* Phill., *Productus longispinus* Sow., *Camarophoria plicata* Kut., *Camarophoria sella* Kut., *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella sp.*

81. Немного далѣе, верстахъ въ 2-хъ не доходя желѣзнодорожной линіи, подобные же известняки выступаютъ на самой дорогѣ. Здѣсь видѣнъ свѣтлосѣрый известнякъ C_2 съ многочисленными *Productus Cora* d'Orb., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern., *Fenestella sp.*

82. Далѣе, близъ д. Косая гора, эти верхніе каменноугольные известняки смѣняются перечнаго цвѣта известковистыми артинскими песчаниками CP_g.

83. Артинскіе песчаники, какъ увидимъ далѣе, развиты также по линіи желѣзной дороги; но на западъ отъ нея они смѣняются снова верхнимъ горнымъ известнякомъ C_2. Послѣдній обнажается, напримѣръ, въ ямахъ по сторонамъ дороги, идущей на Вильву, гдѣ наблюдается щебень бѣлаго или сѣраго разрушеннаго кремнистаго известняка съ *Productus longispinus* Sow. Впрочемъ, ясныхъ обнаженій по этой дорогѣ вплоть до самой Вильвы не наблюдается.

84. На самой Вильвѣ, на правомъ ея берегу, у дер. Сибиряковой видны весьма высокія береговыя обнаженія зеленовато-сѣраго цвѣта известковистыхъ артинскихъ песчаниковъ, простирающихся подъ 11 часомъ и падающихъ, вообще говоря, на SW подъ весьма различными углами, доходящими мѣстами до 75 и 85°. Въ песчаникахъ этихъ найдены довольно плохіе растительные остатки. Совершенно подобные же артинскіе песчаники выступаютъ и на лѣвомъ берегу Вильвы, верстахъ въ 2 выше дер. Сибирякова.

Изъ Кизела въ Александровскій заводъ.

Дорога изъ Кизеловскаго въ Александровскій заводъ идетъ по описанной уже мѣстности до дер. Віашеръ, за которою вскорѣ поворачиваетъ на NW. Въ 5 верстахъ отъ Кизела, за этимъ заворотомъ, по сторонамъ дороги замѣчаются глыбы сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2 съ *Spirifer mosquensis* Fisch.; далѣе, верстахъ въ 6 отъ завода, на половинѣ пути появляется уже верхній горный известнякъ C_2.

85. Послѣдній выступаетъ, между прочимъ, здѣсь въ видѣ небольшой скалы, находящейся по лѣвую сторону дороги. Въ бѣлыхъ кремнистыхъ известнякахъ этой скалы найдены: *Productus aculeatus* Mart., *Productus granulosus* Phill., *Productus scabriculus* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Camarophoria plicata* Kut., *Discina sp.*

86. Наконецъ, верстахъ въ 3—4 отъ Александровскаго завода появляются зеленовато-сѣрые артинскіе песчаники CP_9, обломки и незначительныя обнаженія которыхъ замѣчаются по обѣимъ сторонамъ дороги. Далѣе дорога идетъ уже по аллювіальной долинѣ р. Лытвы.

Р. Малый Полуденный Кизелъ.

Кромѣ упомянутыхъ при описаніи Кизеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ обнаженій по М. Полуденному Кизелу, по сторонамъ этой рѣчки, въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія наблюдаются еще слѣдующія обнаженія:

87. На правомъ берегу, въ $^3/_4$ версты выше устья (немного выше верхняго моста, почти прямо на востокъ отъ заводской церкви) обнажены черные тонкослоистые, болѣе или менѣе кремнистые известняки D_2, переслаивающіеся съ сѣрымъ плотнымъ известнякомъ, содержащимъ углистыя примазки. Известняки эти круто падаютъ на западъ, т.-е. къ Мал. Полуд. Кизелу.

88. Совершенно такіе же известняки обнажены по правую сторону М. Полуденнаго Кизела, немного ниже второго моста, т.-е. ниже предыдущаго обнаженія. Здѣсь известняки эти представляются въ поперечномъ разрѣзѣ, причемъ видно, что они сильно изогнуты зигзагообразно по простиранію N—S, а именно, они падаютъ сперва на W $\angle$ 35°, затѣмъ перегибаются весьма круто къ востоку и образуютъ далѣе нѣсколько изгибовъ. Обнаженіе это находится какъ разъ на дорогѣ изъ завода на Няровскую пристань.

Непосредственно къ востоку отъ этихъ известняковъ обнажены сѣрые мелкозернистые известняки D_2, падающіе круто къ востоку и содержащіе *Pentamerus baschkiricus* Vern. и *Favosites Goldfussi* d'Orb. Эти послѣдніе известняки совершенно тождественны известнякамъ Шипичной горы, о которой мы скажемъ ниже, и составляютъ лишь южное продолженіе этой горы.

89. На самомъ устьи Полуденнаго Кизела, а также по лѣвому берегу пруда выше этого устья, обнажены темносѣрые тонкослоистые известняки C_1^1, падающіе на NW8h $\angle$ 75°, т.-е. прямо въ воду и содержащіе *Chonetes Hardrensis* Phill., *Productus sp.*, *Aviculopecten sp.*

Известняки эти мѣстами становятся весьма глинистыми, сланцеватыми и переслаиваются съ глинистыми сланцами; тѣ черные глинистые сланцы, болѣе или менѣе засыпавшееся обнаженіе которыхъ наблюдается по лѣвому берегу Полуд. Кизела между 1 и 2 мостомъ, очевидно, составляютъ лишь продолженіе этихъ известняковъ.

Замѣтимъ еще, что по лѣвую сторону Полуденнаго Кизела, близъ его устья видны многочисленныя глыбы сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2 съ *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Syringopora sp.*, *Lithostrotion sp.* и пр. Известняки эти вполнѣ тождественны известнякамъ, обнаженнымъ по Полуденному Кизелу выше заводской церкви и въ 5 дѣлянкѣ.

Шипичная гора.

90. Обнаженные на правомъ берегу Кизеловскаго заводскаго пруда, у самой плотины кварцевые песчаники C_1' по направленію на востокъ можно прослѣдить на 1, примѣрно, версту, до угольнаго заведенія.

Но тотчасъ за послѣднимъ, на правомъ берегу пруда, немного въ сторонѣ отъ него, обнажаются черные кремнистые сланцеватые известняки D_2, изогнутые въ крутыя складки по простиранію N—S.

Среди этихъ тонкослоистыхъ известняковъ, замѣчаются эллипсоидальныя конкреціи чернаго или сѣраго кристаллическаго известняка; но окаменѣлостей въ этихъ известнякахъ не найдено, если не считать довольно плохихъ остатковъ *Leiorhynchus sp.* Очевидно, известняки эти составляютъ лишь продолженіе обнаженныхъ по правую сторону Мал. Полуд. Кизела (обнаж. №№ 87 и 88).

91. Тотчасъ къ востоку отъ обнаженій этихъ известняковъ, на правомъ берегу пруда выступаютъ темносѣрые мелкозернистые известняки D_2, слагающіе такъ-называемую Шипичную гору. Гора эта вдается небольшимъ мысомъ въ заводскій прудъ и имѣетъ болѣе 40 метр. высоты.

Еще въ 1881 году П. И. Кротовымъ въ известнякахъ этой горы были найдены органическіе остатки, на основаніи которыхъ этотъ геологъ приравнивалъ известняки Шипичной горы Богословскимъ (Проток. Каз. Общ. Естеств. XIII, зас. 21 февр. 82). Мною въ известнякахъ этой горы найдены слѣдующія окаменѣлости:

Favosites Goldfussi d'Orb., *Favosites cervicornis* Blainv., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Leptaena uralensis* Vern., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Atrypa reticularis* Lin.

92. Къ востоку отъ Шипичной горы по правому берегу пруда выступаютъ кварцевые мелкозернистые песчаники C'_1, мѣстами желѣзистые, переслаивающіеся съ бѣлыми или желтовато-сѣрыми глинами, вполнѣ тождественные съ каменноугольными образованіями Кизеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ.

93. Но у вершины заводскаго пруда образованія эти сразу смѣняются зеленовато- или красновато-сѣрыми мелкозернистыми песчаниками D_1. Послѣдніе, будучи вполнѣ тождественны съ типическими девонскими песчаниками Усьвы, Вильвы и пр., сравнивались однако мѣстными горными дѣятелями съ пермскими, собственно артинскими песчаниками. Зеленовато- или красновато-сѣрые песчаники по Кизелу падаютъ сперва на NW 95° ∠ 70° и образуютъ мѣстами, напр. за Ивановскимъ логомъ, довольно высокіе утесы. Выше означеннаго лога песчаники эти перегибаются въ обратную сторону и падаютъ на SO 7h ∠ 45°; далѣе выступаютъ по правому же берегу Кизела бѣлые мелкозернистые песчаники; затѣмъ снова зеленовато- или красновато-сѣрые песчаники D_1 съ хорошо сохранившимися волноприбойными знаками, переслаиваясь со сланцами и падая на SO 7h ∠ 50°, образуютъ по правому берегу Кизела утесы.

94. Близъ Сѣв. Кизела и Красной рѣчки мы снова встрѣчаемся съ каменноугольными бѣлыми или свѣтлосѣрыми кварцевыми песчаниками C'_1, иногда съ углистыми растительными остатками. Среди этихъ песчаниковъ, верстахъ въ 4 отъ Шипичной горы, какъ мнѣ сообщали, были найдены признаки каменнаго угля.

95. Этимъ же песчаникамъ верстахъ въ 6 на NO отъ завода (по правую сторону Кизела, верстахъ въ 2 отъ рѣки) подчинено мѣсторожденіе бураго желѣзняка (такъ-называемый Гилинскій пріискъ). Въ отвалахъ старинныхъ шурфовъ этого пріиска наблюдаются куски кварцеваго песчаника, болѣе или менѣе желѣзистаго, и плотнаго бураго желѣзняка. Въ послѣднее время по близости этихъ шурфовъ было углублено 2 новыхъ шурфа, которыми встрѣчена была свѣтлосѣрая, болѣе или менѣе песчанистая глина, съ прослоями до 0,2 метр. толщины бѣлаго весьма мелкозернистаго кварцеваго песчаника, падающаго на NO $3^1/_2$h ∠ 40°.

II. Система рѣки Косьвы.

Кизеловская дача (продолж.).

Изъ Кизела на Троицкій рудникъ, на Косьвѣ.

Дорога эта идетъ по правому берегу Кизеловскаго пруда и далѣе вверхъ по Кизелу мимо описанныхъ уже обнаженій.

1. За Красной рѣчкой до верховьевъ Вогулки дорога проходитъ по болотистой мѣстности, лишенной обнаженій; только изрѣдка можно наблюдать на всемъ этомъ протяженіи глыбы желтоватаго или свѣтлосѣраго кварцеваго песчаника C'_1. Дорога при этомъ постепенно поднимается на проходящую между верховьями Кизела и Косиаша, съ одной стороны, и Нюра и Вогулки, съ другой, возвышенность, извѣстную подъ названіемъ Бѣлаго споя. Возвышенность эта сложена равнымъ образомъ изъ кварцевыхъ бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ мелкозернистыхъ кварцевыхъ песчаниковъ C'_1, незначительные выходы которыхъ наблюдаются, напр., на 11 верстѣ отъ завода.

Переваливъ Бѣлый споя, дорога направляется по правую сторону Вогулки.

2. Въ 1 примѣрно верстѣ выше Вогульскаго куреня, на лѣвомъ берегу Вогулки выступаютъ довольно высокія, заросшія лѣсомъ скалы чернаго тонкослоистаго известняка D_2, изогнутаго въ крутыя складки по простиранію на NNO.

3. У самой казармы, на правомъ берегу Вогулки обнажаются плотные темносѣрые известняки D_2, въ которыхъ найдены многочисленныя: *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa aspera* Schlth., *Spirifer curvatus* Schlth., *Orthis striatula* Schlth., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Pentamerus sp.*, *Lingula sp.*

Отъ казармы дорога снова поднимается на довольно значительной высоты возвышенность, проходящую между Вогулкою и Няромъ и сложенную изъ кварцевыхъ песчаниковъ и кварцитовъ D_1.

Если кварцевые песчаники Бѣлаго споя я, согласно мнѣнію Людвига и Мёллера, считаю за каменноугольные, то въ доказательство справедливости этого мнѣнія, помимо основаній, коими руководствовались названные геологи, можно привести еще слѣдующее соображеніе. Въ Александровской дачѣ, по главной развѣдочной линіи, восточнѣе полосы девонскихъ зеленовато- или красновато-сѣрыхъ песчаниковъ и сланцевъ доказано присутствіе настоящихъ каменноугольныхъ песчаниковъ. Песчаники, выступающіе по описываемой дорогѣ отъ Красной рѣчки до верховьевъ Вогулки, естественно принять за продолженіе помянутыхъ песчаниковъ главной развѣдочной линіи; но по этой дорогѣ не видно однако соотношенія этихъ песчаниковъ къ каменноугольному известняку Коснаша, такъ какъ известняки эти не доходятъ до этой дороги, а прекращаются немного южнѣе Грановскаго рудника.

Что же касается песчаниковъ, развитыхъ между Вогульскою казармою и Няромъ, то эти послѣдніе, полагаю, справедливѣе относить къ девонской системѣ, хотя отношеніе ихъ къ девонскимъ известнякамъ Вогулки не наблюдается.

4. По правому берегу Няра, близъ дер. Семеновки обнажаются сѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые кварциты D_1. Подобные же сѣрые или зеленовато-сѣрые кварциты, кварцевые песчаники, а также глинистые сланцы развиты и внизъ по Няру, вплоть до его впаденія въ Косьву.

За деревнею Семеновкой вплоть до Троицкаго рудника, на протяженіи болѣе 20 верстъ, дорога идетъ почти прямо на востокъ по весьма лѣсистой, трудно проходимой, мѣстами болотистой мѣстности, почти лишенной обнаженій коренныхъ породъ.

5. Первоначально по этой дорогѣ попадаются обломки и глыбы девонскихъ кварцевыхъ песчаниковъ, кварцитовъ и глинистыхъ сланцевъ; затѣмъ верстахъ въ 5—6 отъ рудника, за р. Разсольною наблюдаются выходы габбро (или габбровиднаго діабаза) довольно крупнозернистаго, состоящаго изъ мутнобѣлаго, сильно каолинизировавшагося плагіоклаза,—темнобураго, обыкновенно волокнистаго діаллагона, яркозеленой роговой обманки, часто сросшейся съ діаллагономъ: кромѣ того, въ породѣ наблюдается значительное количество кварца, также хлоритъ и титанистый желѣзнякъ.

6. Верстахъ въ 3 отъ рудника по сторонамъ дороги замѣчаются глыбы бѣлаго аркозоваго песчаника D_1. Эти песчаники образуютъ между прочимъ въ 1, примѣрно, верстѣ къ сѣверу отъ дороги небольшую сопку, покрытую лѣсомъ. Затѣмъ далѣе по дорогѣ наблюдаются красновато-сѣрые гранито-порфиры, а близъ Косьвы—зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1.

Южнѣе описанной дороги, напр. по пути изъ Кизеловскаго завода на Няровскую пристань, геологическое строеніе мѣстности представляется гораздо проще. По этой дорогѣ были встрѣчены песчаниковыя отложенія каменноугольной и девонской системъ: девонскихъ же известняковъ, развитыхъ по Вогулкѣ, на пути изъ завода въ Няровскую пристань совершенно нѣтъ. На этомъ пути коренныя породы проявляются главнымъ образомъ въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ глыбъ и обломковъ и сравнительно рѣдко въ незначительныхъ выходахъ и обнаженіяхъ.

Близъ самаго Кизеловскаго завода, по дорогѣ на Няръ, наблюдается описанное уже нами обнаженіе сѣрыхъ мелкозернистыхъ известняковъ D_2; затѣмъ вплоть до Большаго Полуд. Кизела обнаженій нѣтъ, попадаются одни лишь обломки и глыбы бѣлаго или желтовато-бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника.

7. За Большимъ Полуд. Кизеломъ дорога поднимается постепенно на Бѣлый спой, причемъ по дорогѣ замѣчаются выходы, а главнымъ образомъ громадныя глыбы бѣлаго или желтовато-бѣлаго мелко- или крупнозернистаго кварцеваго песчаника C_1^1. На 11 верстѣ отъ завода дорога достигаетъ плоской вершины этого споя (возвышающейся метр. на 300 выше Няровской пристани); отсюда открывается весьма живописный, особенно вечеромъ, при закатѣ солнца, видъ на востокъ, на горы Басеги, Ослянку и пр.

8. Далѣе между Б. и М. Нюрами дорога пересѣкаетъ менѣе значительный, сравнительно съ Бѣлымъ споемъ, увалъ, сложенный изъ кварцевыхъ песчаниковъ и кварцитовъ D_1 сѣраго или зеленовато-сѣраго цвѣта. Типическіе девонскіе зеленовато-сѣрые тонкослоистые кварциты съ прослоями глинистаго сланца обнажены между прочимъ по правую сторону Мал. Нюра, близъ Черемисской казармы.

Далѣе, между Мал. Нюромъ и Няровской пристанью развиты подобные же желтовато-бѣлые, болѣе

или менѣе крупнозернистые кварцевые песчаники, сѣрые или зеленовато-сѣрые кварциты и глинистые сланцы.

9. Наконецъ, по дорогѣ изъ завода на устье Нюра, или въ такъ-называемый «Кучокъ», обнаженій коренныхъ породъ почти не наблюдается вовсе. Дорога все время проходитъ лѣсомъ, и только лишь мѣстами, напр. на южномъ окончаніи Бѣлаго споя, замѣчаются бѣлые или желтовато-бѣлые кварцевые песчаники.

Троицкій рудникъ.

Троицкій рудникъ находится по правую сторону Косьвы, въ 75 верстахъ выше Губахинской пристани и въ 40 верстахъ на ONO отъ Кизеловскаго завода (по прямому направленію). Нахожденіе желѣзныхъ рудъ близъ нынѣшняго Троицкаго рудника было извѣстно уже давно (съ 1821 г.), но къ развѣдкѣ этихъ мѣсторожденій было приступлено лишь въ шестидесятыхъ годахъ.

10. По правому берегу Косьвы близъ Троицкаго рудника развиты зеленовато-сѣрые или черные глинистые сланцы D_1, обнаруживающіе обыкновенно весьма крутое паденіе, при простираніи близкомъ къ меридіанальному. Сланцы эти обнажены, напр., по правому берегу Косьвы, выше устья Трехъямной,—по р. Трехъямной, въ $^1/_2$ верстѣ выше ея впаденія въ Косьву, и по правому берегу Косьвы у устья Орѣховки. Эти сланцы по направленію на западъ смѣняются гранито-порфирами, представляющими красновато-сѣрую тонкозернистую основную массу, состоящую изъ микроскопически мелкихъ зеренъ ортоклаза и кварца, въ которой порфирообразно заключены обыкновенно весьма крупныя (до 1″) недѣлимыя бѣлаго или зеленовато-сѣраго ортоклаза и зерна кварца; кромѣ того, въ породѣ замѣчаются слюда, небольшія скопленія роговой обманки (превратившейся мѣстами въ хлоритъ), довольно много скопленій магнитнаго желѣзняка и сравнительно рѣдко выдѣленія плагіоклаза. Порода представляетъ постепенные незамѣтные переходы, съ одной стороны, въ порфировидные граниты, основная масса которыхъ не тонко-, а явственно зернисто, и съ другой стороны—въ фельзитовые порфиры съ скрытозернистою основною массою.

Наиболѣе распространенною кристаллическою породою близъ Троицкаго рудника являются порфировидные граниты; они слагаютъ такъ-называемую Троицкую гору, по правую сторону Косьвы, ниже Троицкаго рудника, и выступаютъ также по правому берегу Косьвы, въ $1^1/_2$ верстахъ выше устья Трехъямной. Развитая здѣсь зернистая порода состоитъ изъ преобладающаго сѣраго полевого шпата (ортоклаза, а также плагіоклаза) и кварца (иногда проростающаго кристаллы ортоклаза), съ небольшою примѣсью слюды, также роговой обманки; кромѣ того, въ породѣ замѣчаются магнитный желѣзнякъ и сѣрный колчеданъ. Порода имѣетъ порфировидное сложеніе, вслѣдствіе выдѣленія отдѣльныхъ, весьма крупныхъ, правильно образованныхъ кристалловъ ортоклаза изъ однороднозернистой массы.

Гранито-порфиры, т.-е. породы съ тонкозернистою основною массою, выступаютъ по правому берегу Косьвы, въ $1^1/_2$ верстахъ выше устья Трехъямной; затѣмъ они принимаютъ участіе въ строеніи расположенной къ сѣверу отъ р. Трехъямной Осамской горы, а также развиты между рр. Трехъямной и Орѣховкой. Порфировая порода съ весьма тонкозернистою (по наружному виду почти плотною) основною массою была встрѣчена близъ вершины Осамской горы, въ разрѣзѣ Осамскаго рудника.

11. Осамская гора, лежащая по правую сторону Косьвы, къ N отъ р. Трехъямной, представляется со стороны, обращенной къ Косьвѣ, т.-е. съ восточной, сложенною изъ разнообразныхъ зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ D_1, мѣстами болѣе или менѣе желѣзистыхъ. Небольшою шахтою, заложенною на вершинѣ этой горы, были встрѣчены гранито-порфиры съ красновато-сѣрою весьма тонкозернистою основною массою. Гранито-порфиры эти выступаютъ также въ восточной стѣнѣ разрѣза Осамскаго рудника, лежащаго на западномъ склонѣ Осамской горы, близъ ея вершины, въ 75 метр. выше уровня Косьвы; они видны здѣсь лишь въ восточной стѣнѣ верхняго яруса разрѣза, а западнѣе — во второмъ и третьемъ (нижнемъ) ярусахъ разрѣза обнажаются одни только сланцы D_1. Эти темносѣрые, черные или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, мѣстами кремнистые, иногда слюдистые или съ примѣсью листочковъ ярко-зеленаго хлорита, представляютъ обыкновенно восточное, болѣе или менѣе крутое паденіе и отдѣляются отъ порфировъ восточной части разрѣза незначительною толщею зеленовато-сѣраго сильно разрушеннаго порфирита. (Порода обладаетъ иногда слоистостью, имѣетъ сильный запахъ глины; представляетъ плотную основную массу съ выдѣлившимися мелкими кристаллами полеваго шпата). Мѣстами эти

сланцы становятся болѣе или менѣе желѣзистыми, обогащаясь въ большей или меньшей степени магнитнымъ желѣзнякомъ, причемъ содержаніе желѣза въ породѣ доходитъ до 35 — 40 и болѣе %. Такія руды образуютъ какъ бы прослои и гнѣзда среди менѣе желѣзистыхъ сланцевъ. Осамскія руды представляютъ нечистый магнитный желѣзнякъ съ примѣсью бураго, содержащій болѣе или менѣе значительное количество постороннихъ примѣсей, главнымъ образомъ кварца. По испытаніямъ Уральской химической лабораторіи [1]) Троицкая руда (т.-е. руда Осамскаго рудника) содержитъ:

Желѣза	63.05	59,64	58,74
Фосфора	0,40	0,14	0,08
Сѣры	нѣтъ	0,29	нѣтъ.

Въ саженяхъ 30 къ сѣверу отъ описаннаго разрѣза заложенъ другой. Здѣсь также вскрыты темно-зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, падающіе на O∠20—30° и мѣстами болѣе или менѣе желѣзистые. Руда этого разрѣза содержитъ довольно значительную примѣсь сѣрнаго колчедана и кварца.

Въ 20 саженяхъ сѣвернѣе второго разрѣза заложенъ третій, которымъ также вскрыты глинистые и глинисто-хлоритовые сланцы, падающіе, волнообразно изгибаясь, къ востоку и мѣстами болѣе или менѣе желѣзистые; впрочемъ руды этого третьяго разрѣза бѣднѣе первыхъ двухъ. Всѣ эти разрѣзы находятся на западномъ склонѣ Осамской горы; на восточномъ ея склонѣ, т.-е. на сторонѣ, обращенной къ Косьвѣ, близъ вершины горы были также заложены шурфы и небольшой разрѣзъ, которыми встрѣчены глинистые сланцы, падающіе на SO 130°∠70° и мѣстами болѣе или менѣе обогащенные магнитнымъ желѣзнякомъ.

12. По направленію на NW отъ Осамскаго рудника, верстахъ въ 2 отъ него, среди густого лѣса были встрѣчены глыбы и небольшіе выходы гранито-порфира, тождественнаго съ наблюдаемымъ въ разрѣзѣ рудника. Затѣмъ въ $2^1/_4$ верстахъ отъ рудника по тому же направленію замѣчаются громадныя глыбы габбро или габбровиднаго діабаза (довольно крупнозернистаго, зеленовато-сѣраго цвѣта; состоитъ изъ мутно-бѣлаго каолинизировавшагося плагіоклаза, — слегка буроватаго, трещиноватаго пироксеноваго минерала, вѣроятно діаллагона, съ угломъ погашенія отъ 0° до 45°; кромѣ того, въ составѣ породы наблюдались: вторичная роговая обманка, слюда, титанистый и магнитный желѣзняки и пр.). Еще далѣе, въ $2^1/_2$ верстахъ отъ рудника, шурфами были встрѣчены черные глинистые или кремнисто-глинистые сланцы D_1, мѣстами болѣе или менѣе желѣзистые.

13. По направленію на S отъ Осамскаго рудника желѣзныя руды были встрѣчены между рр. Трехъямною и Орѣховкою, въ $1^1/_2$ верстахъ на западъ отъ Косьвы. Судя по отваламъ заложенной здѣсь прежде такъ-называемой Алексѣевской шахты, послѣднею были встрѣчены тѣ же самыя породы, какъ и въ Осамскомъ рудникѣ; здѣсь также развиты черные или зеленовато-сѣрые глинистые, болѣе или менѣе желѣзистые сланцы, иногда слюдистые или хлоритовые, а также гранито-порфиры. О черныхъ глинистыхъ сланцахъ, обнаженныхъ по лѣвому берегу Трехъямной, въ $^1/_2$ верстѣ выше устья, мы уже имѣли случай упомянуть.

14. Южнѣе Трехъямной рудоносные сланцы были встрѣчены по рѣчкѣ Орѣховкѣ. Близъ устья ея, а также по берегу Косьвы, какъ выше, такъ и ниже Орѣховки, выступаютъ черные глинистые сланцы D_1, слагающіе довольно значительной высоты береговые утесы. Эти круто падающіе къ востоку сланцы смѣняются далѣе внизъ по Косьвѣ гранито-порфирами, совершенно сходными съ кристаллическою породою Осамскаго рудника. Въ шестидесятыхъ годахъ по логу р. Орѣховки были найдены куски желѣзной руды, давшіе поводъ произвести здѣсь развѣдку и основать оставленный нынѣ Троицкій рудникъ. Въ отвалахъ штольны этого рудника видны болѣе или менѣе желѣзистые глинистые сланцы, также куски гранито-порфира; между прочимъ, въ отвалахъ этихъ были найдены куски руды съ прослойками желѣзнаго блеска, неизвѣстнаго въ рудахъ Осамскаго разрѣза.

Рѣка Косьва.

Рѣка Косьва, отъ пермяцкаго Кось-ва, т.-е. мелкая вода, представляетъ значительный лѣвый притокъ Камы. Косьва беретъ начало внѣ предѣловъ изслѣдованнаго мною района, на западномъ склонѣ

[1]) Г. Ж., 1885, III, 84.

Урала, изъ Косьвинскаго камня; она входитъ въ районъ моихъ изслѣдованій близъ Троицкаго рудника, начиная отъ котораго она была мною обслѣдована вплоть до ея устья, т.-е. на протяженіи около 200 верстъ. На изслѣдованномъ мною разстояніи Косьва первоначально течетъ на юго-западъ; но затѣмъ, войдя въ область распространенія каменноугольныхъ образованій, она направляется весьма извилистымъ теченіемъ на западъ, каковое направленіе сохраняется рѣкою до с. Перемского, ниже котораго общее направленіе рѣки становится сѣверо-западнымъ.

Мы имѣемъ лишь весьма неполныя, отрывочныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи береговъ Косьвы, заключающіяся въ статьяхъ Любарскаго (Сиб. Вѣст., 1821, XIII), Яковлева (Пермск. губ. вѣд., 1861, № 16), Людвига (Bull. de Moscou, 1860, № 3; Studien auf einer Reise durch Russland u. Ural, 248), Пандера (Горн. Журн., 1862; Verh. Min. Gesellsch. St. Petersb., 1862, 237), Верешлова (Г. Ж., 1869, IV), Таля (Г. Ж., 1872, IV, 427) и др.

Большинство этихъ статей обнимаютъ собою лишь незначительную часть теченія Косьвы въ области распространенія каменноугольныхъ образованій внизъ отъ Губахинской пристани и касаются главнымъ образомъ описанія мѣсторожденій каменнаго угля близъ этой пристани.

15. Близъ Троицкаго рудника Косьва протекаетъ почти прямо на югъ въ довольно широкой рѣчной долинѣ. На лѣвомъ ея берегу, въ сторонѣ отъ рѣки, выше рудника, возвышается высокая гора Ослянка. Вершина этой горы находится внѣ предѣловъ лѣсной растительности, она покрыта осыпями, мѣстами скалиста; довольно часто на вершинѣ Осляпки мѣстами сохраняется снѣгъ въ теченіе цѣлаго лѣта. Склоны Ослянки, начиная отъ голой ея вершины, покрыты сперва низкимъ уродливымъ лѣскомъ, а затѣмъ ниже все болѣе и болѣе густымъ хорошимъ лѣсомъ. Гора Ослянка составляетъ сѣверное продолженіе меридіальной цѣпи горъ Басеговъ и, подобно имъ, сложена изъ такихъ же слюдистыхъ или тальковатыхъ кварцитовъ *M*.

По правую сторону Косьвы, близъ Троицкаго рудника, расположены несравненно болѣе низкія горы Осамская и Троицкая.

16. Верстахъ въ $1^1/_2$ выше Троицкаго рудника, на правомъ берегу Косьвы наблюдаются утесы красновато-сѣраго гранитоваго порфира, а немного ниже по рѣкѣ, на правомъ же ея берегу—осыпи и выходы красновато-сѣраго порфировиднаго гранита. Затѣмъ ниже по правому берегу Косьвы выступаютъ зеленовато- или темносѣрые глинистые сланцы D_1, имѣющіе весьма крутое паденіе при простираніи N—S. Подобные же глинистые сланцы обнажены близъ самаго рудничнаго селенія, а также по р. Трехъямной, въ $^1/_2$ верстѣ выше ея устья.

17. Далѣе какъ выше, такъ и ниже устья Орѣховки, на правомъ берегу Косьвы черные или темносѣрые глинистые сланцы D_1 образуютъ довольно значительные береговые утесы, въ которыхъ обнаруживаютъ весьма крутое паденіе при простираніи близкомъ къ N—S. За этими сланцами внизъ по Косьвѣ обнажаются темносѣрые кремнистые сланцы и черные слюдистые кварциты, а затѣмъ они сразу смѣняются красновато-сѣрыми гранитовыми порфирами и порфировидными гранитами.

18. Ниже, по правому берегу Косьвы, противъ устья Сухой наблюдается громадная осыпь гранита. Осыпь эта покрываетъ сплошь весь южный склонъ Троицкой горы, обращенный къ Косьвѣ. Свѣтлосѣрая, крупнозернистая порода этого склона состоитъ изъ преобладающаго бѣлаго ортоклаза, плагіоклаза и кварца съ примѣсью слюды, роговой обманки, сѣрнаго колчедана и магнитнаго желѣзняка. Порода имѣетъ порфировидное сложеніе, вслѣдствіе выдѣленія крупныхъ правильно образованныхъ кристалловъ ортоклаза въ крупнозернистой массѣ породы. Граниты Троицкой горы весьма тѣсно связаны съ порфирами Осамской горы.

19. Тотчасъ ниже устья Сухой, на правомъ берегу Косьвы наблюдаются утесы, образованные темнозеленой, иногда съ красноватыми пятнами и разводами плотной сланцеватой породы (представляетъ, повидимому, діабазовый афанитъ; подъ микроскопомъ въ породѣ наблюдается плагіоклазъ, мелкія зернышки авгита, хлоритъ, известковый шпатъ и весьма много скопленій магнитнаго желѣзняка).

Затѣмъ далѣе по правому берегу Косьвы выступаетъ темнозеленая сланцеватая порода (сланцеватость падаетъ весьма круто, почти отвѣсно на SO) съ многочисленными выдѣленіями (миндалинами) хлорита и известковаго шпата. Эта сланцеватая порода, слагающая по правому берегу Косьвы высокіе утесы, извѣстные подъ названіемъ «Пещерки», внизъ по рѣкѣ постепенно теряетъ свою сланцеватость и принимаетъ мало-по-малу видъ, свойственный массивнымъ породамъ. Подъ микроскопомъ въ породѣ можно замѣтить тонкіе игольчатые, частью изогнутые или разломанные кристаллы сильно измѣненнаго плагіоклаза и массу хлорита. Въ породѣ наблюдаются многочисленныя миндалины хлорита и известковаго

шпата; въ миндалинахъ известковаго шпата замѣчаются иногда тонкія концентрическія полоски мелкихъ зеренъ кварца. Первоначально, на основаніи одного лишь внѣшняго вида, породы эти я считалъ за метаморфическіе сланцы; микроскопическое изслѣдованіе показало однако возможность допущенія, что эти въ настоящее время сланцеватыя породы суть массивныя, лишь весьма сильно метаморфированныя гидрохимическими процессами, благодаря которымъ авгитъ совершенно превратился въ хлоритъ, и кромѣ того породы эти подверглись механическимъ измѣненіямъ, боковому давленію, вслѣдствіе чего онѣ сдѣлались сланцеватыми.

20. По лѣвому берегу Косьвы, ниже устья р. Сухой наблюдаются сперва громадныя осыпи крупнозернистаго габбровиднаго діабаза, а немного ниже—высокія скалы этой породы. Подъ микроскопомъ порода является состоящею, подобно габбровиднымъ діабазамъ, встрѣченнымъ на NW отъ Троицкаго рудника, изъ плагіоклаза, обыкновенно мутнаго, иногда съ хорошо сохранившеюся полисинтетическою полосчатостью,—блѣдно-буроватаго, трещиноватаго, волокнистаго діаллагона и вторичной яркозеленой роговой обманки; кромѣ того, въ породѣ замѣчается кварцъ, слюда, магнитный желѣзнякъ, сѣрный колчеданъ.

Немного ниже, по лѣвому берегу Косьвы, вступаютъ темнозеленые, иногда слоеватые діабазы афанитоваго сложенія. Подъ микроскопомъ въ расположеніи мелкихъ игольчатыхъ кристалловъ плагіоклаза порода представляетъ типическую діабазовую структуру. Какъ подъ микроскопомъ, такъ и простымъ глазомъ въ породѣ наблюдаются большія выдѣленія известковаго шпата, миндалины и довольно значительной толщины прожилки эпидота, мелкіе кристаллы краснобураго граната и пр.

21. Далѣе внизъ по Косьвѣ, на правомъ ея берегу наблюдаются заросшія лѣсомъ скалы зеленовато-сѣрой плотной по наружному виду породы, мѣстами обладающей весьма рѣзко выраженною плитняковою отдѣльностью. Подъ микроскопомъ въ породѣ можно отличить чрезвычайно сильно растрескавшійся, почти безцвѣтный авгитъ, сильно измѣнившійся полевой шпатъ (цонзитъ), хлоритъ и пр.

Затѣмъ ниже, по правому берегу, наблюдаются скалы зеленовато-сѣрой плотной массивной породы, разбитой многочисленными прожилками эпидота и известковаго шпата. Подъ микроскопомъ среди сильно механически измѣненной микрозернистой массы породы можно замѣтить остатки авгита въ видѣ разломанныхъ и растрескавшихся обломковъ довольно крупныхъ кристалловъ, вполнѣ разбитыхъ на мелкія части,—сильно измѣнившійся плагіоклазъ, хлоритъ и пр.

Въ $^1/_2$ верстѣ ниже, по правому берегу возвышаются заросшія лѣсомъ скалы темнозеленой, мѣстами съ красноватыми пятнами и разводами, плотной, иногда сланцеватой породы (афанитъ), вполнѣ тождественной съ выступающей тотчасъ ниже гранитовъ Троицкой горы. Подъ микроскопомъ въ породѣ замѣчаются: плагіоклазъ, мелкія зернышки авгита, миндалины виридита, магнитный желѣзнякъ и пр.

22. Верстахъ въ 4 ниже Троицкаго рудника, на правомъ берегу Косьвы, на незначительномъ разстояніи, выступаютъ крупнозернистые габбровидные діабазы, а тотчасъ ниже по рѣкѣ, на правомъ ея берегу, наблюдаются утесы темно- или свѣтлозеленовато сѣраго діабазоваго афанита и плотныхъ по наружному виду діабазовъ съ катакластической структурою, подобныхъ обнаженнымъ выше по Косьвѣ.

23. Далѣе внизъ по Косьвѣ діабазы смѣняются глинистыми сланцами D_1. Первое обнаженіе ихъ наблюдается на лѣвомъ берегу рѣки, выше устья Разсольной, гдѣ выступаютъ черные глинистые сланцы, переслаивающіеся съ темносѣрыми кварцитами и падающіе на SO 95° ∠ 60—80°.

24. Ниже Разсольной, въ поворотѣ Косьвы къ S, верстахъ въ 7 отъ Троицкаго рудника, «у валовъ», на правомъ берегу рѣки обнажаются сѣрые глинистые сланцы D_1, содержащіе мѣстами многочисленные, болѣе или менѣе крупные (обыкновенно до 1″, но иногда до 1′ въ поперечникѣ) гальки бѣлаго кварцита. Подобные же сланцы съ гальками обнажаются далѣе, въ 1 верстѣ ниже, и на лѣвомъ берегу.

25. Далѣе, близъ поворота Косьвы съ S на W, выше устья Большой Усьвенки, на лѣвомъ берегу—свѣтлосѣрые глинистые сланцы D_1, падая на SO 100° ∠ 65°, образуютъ значительной высоты утесъ.

26. Между Б. и М. Усьвенками, по лѣвому берегу Косьвы выступаютъ діабазы, состоящіе изъ блѣднобураго или зеленовато-бураго трещиноватаго авгита, имѣющаго характеръ діаллагона, иногда окаймленнаго вторичною роговою обманкою, и плагіоклаза; кромѣ того, въ составѣ породы наблюдаются кварцъ, магнитный желѣзнякъ, сѣрный колчеданъ и пр.

27. Ниже Мал. Усьвенки, въ 11 верстахъ отъ Троицкаго рудника, въ лѣвомъ берегу рѣки выступаютъ сильно изогнутые въ крутыя складки по простиранію 1—2h сѣрые и красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1. По берегу Косьвы выходы этихъ сланцевъ протягиваются вплоть до слѣдующаго заворота рѣки къ S; среди ихъ, напр. близъ устья Балашовки, наблюдаются болѣе или менѣе толстые прослои кварцита или кварцеваго песчаника.

28. Ниже устья Балашовки, на правомъ берегу находится такъ называемый «Гусь», представляющій выдающіяся въ рѣку скалы, сложенныя изъ волнообразно изогнутыхъ по простиранію 1—2h зеленовато- или красновато-сѣрыхъ, полосатыхъ глинистыхъ сланцевъ D_1 и перемежающихся съ ними сѣрыхъ кварцевыхъ песчаниковъ и кварцитовъ.

29. Совершенно такіе же зеленовато- и красновато-сѣрые полосатые глинистые сланцы съ прослоями кварцита, сильно изогнутые по простиранію, обнажаются по лѣвому берегу рѣки ниже Гуся вплоть до устья Таскаихи. Полосчатость этихъ сланцевъ не совпадаетъ съ ихъ сланцеватостью.

30. Ниже Таскаихи, на правомъ берегу Косьвы выступаетъ довольно крупнозернистый габбровидный діабазъ, образующій значительной высоты скалы. Порода имѣетъ пластообразную отдѣльность и сразу смѣняется плотными толстослоистыми сѣрыми роговиковыми сланцами D_1. Обнаженія этихъ сланцевъ протягиваются по берегу Косьвы на незначительное разстояніе, и немного лишь ниже мы снова на правомъ берегу замѣчаемъ утесъ діабаза, съ хорошо выраженною пластообразною отдѣльностью. Затѣмъ тотчасъ ниже, по правому берегу, выступаютъ черные или сѣрые роговиковые сланцы.

31. Небольшой выходъ діабаза, образующаго вѣроятно жилу среди сланцевъ D_1, наблюдается далѣе на правомъ берегу Косьвы, ниже устья Ломоватихи.

32. Противъ устья Рукомойки, на лѣвомъ берегу Косьвы выступаютъ свѣтлосѣрые кварциты; ниже кварциты эти переслаиваются съ сѣрыми глинистыми сланцами D_1.

33. Далѣе, ниже устья Гремячей, на лѣвомъ берегу Косьвы снова встрѣчаемъ выходы діабаза (габбровиднаго), а затѣмъ по правому берегу выступаютъ свѣтлосѣрые кварциты D_1, падающіе на NO$\angle 25°$ и образующіе небольшіе береговые утесы. Скалистые выходы кварцитовъ наблюдаются далѣе, на правомъ берегу, тотчасъ ниже Ершовки, а затѣмъ и на лѣвомъ берегу.

34. Между 1-ой и 2-ой Чирковками, на правомъ берегу Косьвы обнажаются сѣрые глинистые сланцы D_1, переслаивающіеся съ кварцитами и кварцевыми песчаниками. Затѣмъ далѣе, по берегамъ рѣки, обнаженій на протяженіи около 3-хъ верстъ, до устья Пятигорки, не наблюдается.

35. Ниже этой рѣчки Косьва образуетъ значительную излучину, выгнутую къ S; въ началѣ этой луки, на правомъ берегу обнажены свѣтлосѣрые глинистые сланцы и песчаники D_1, падающіе на NW$\angle 75°$; подобные же песчаники и сланцы образуютъ далѣе, на лѣвомъ берегу рѣки (въ 3 верстахъ выше Няровской пристани) береговые утесы, извѣстные подъ названіемъ «Сѣраго камня». Затѣмъ отъ этого камня до Няровской пристани по берегамъ Косьвы обнаженій не наблюдается.

36. По правую сторону Косьвы, у полуразвалившейся нынѣ пильной Няровской пристани наблюдаются засыпавшіяся обнаженія сѣраго глинистаго сланца D_1. Сланцы эти наблюдаются также по дорогѣ съ пристани въ Черемисскую казарму. Ниже пристани Косьва направляется на S; по правому ея берегу, въ заросшемъ лѣсомъ угорѣ, мѣстами видны засыпавшіяся обнаженія сѣраго глинистаго сланца; а немного ниже пристани, въ лѣвомъ берегу Косьвы, близъ уровня рѣки—выходы сѣраго кварцита.

37. Далѣе обнаженій въ берегахъ Косьвы вплоть до такъ-называемой Оборинской губы нѣтъ. Губа эта, лежащая верстахъ въ 3-хъ ниже Няровской пристани, на лѣвомъ берегу Косьвы, представляетъ утесъ діабаза, разбитаго плоскостями поліэдрической отдѣльности, изъ которыхъ наиболѣе совершенныя падаютъ на SO 100°$\angle 40°$, SW 75°$\angle 55°$ и на S$\angle 45°$. Подъ микроскопомъ порода представляется состоящею изъ мутнаго каолинизировавшагося плагіоклаза (въ видѣ длинныхъ брусковидныхъ кристалловъ) и блѣднобураго пластинчатаго авгитоваго минерала, мѣстами превратившагося въ роговообманковое вещество; кромѣ того, въ породѣ замѣчаются кварцъ, магнитный желѣзнякъ и пр.

38. Ниже Оборинской губы, въ лѣвомъ берегу Косьвы обнажены сѣрые глинистые сланцы D_1, падающіе на NO 4h $\angle$ 60—80°; сланцы эти мѣстами переслаиваются съ кварцевыми песчаниками, мѣстами содержатъ довольно крупныя гальки кварцита и протягиваются по лѣвому берегу рѣки на довольно значительное разстояніе. Среди этихъ черныхъ, сѣрыхъ или красноватыхъ сланцевъ D_1 верстахъ въ 4 ниже Няровской пристани наблюдаются прослои свѣтлосѣраго плотнаго рухляка, до 0,7 метр. толщиною.

39. Верстахъ въ 5 ниже Няровской пристани, на лѣвомъ берегу Косьвы находится такъ-называемая Лихая губа. Это—довольно высокій утесъ мелкозернистаго зеленовато-сѣраго діабаза, тотчасъ за которымъ обнажены почти вертикально стоящіе слои зеленовато-сѣраго глинистаго сланца D_1, простирающіеся подъ 10h.

40. По правому берегу Косьвы обнаженій отъ устья Няра до Лихой губы не замѣчается; но ниже этого пункта, близъ р. Дергачки, на правомъ берегу выступаютъ черные или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1, переслаивающіеся съ сѣрыми кварцевыми песчаниками или кварцитами и падающіе на SW $4^1/_2$h$\angle 50°$. Значительныя обнаженія этихъ сланцевъ и песчаниковъ находятся въ такъ-называемой

Красной горѣ, на правомъ берегу Косьвы, выше Нюра. Они являются здѣсь сильно изогнутыми, представляютъ паденіе на NW 8h ∠ 60°, N ∠ 70°, обыкновенно же на NO 5h ∠ 75° и протягиваются почти вплоть до устья Нюра.

41. Ниже Нюровской казармы, или такъ-называемаго «Кучка» Косьва верстъ на шесть течетъ почти прямо на югъ. На всемъ этомъ разстояніи правый ея берегъ представляется низменнымъ, наноснымъ; обнаженія коренныхъ породъ видны лишь по лѣвому берегу, гдѣ выступаютъ зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями сѣраго песчаника, падающіе на SW 5h∠70°. Обнаженія этихъ сланцевъ протягиваются по лѣвому берегу отъ устья Глубокой до р. Перкашерки и далѣе, вплоть до заворота Косьвы на западъ.

42. За этимъ заворотомъ лѣвый берегъ Косьвы становится низменнымъ, а правый—гористымъ. По этому послѣднему берегу выступаютъ здѣсь, напр., выше и ниже устья первой Мутной, совершенно подобные предыдущимъ глинистые сланцы и песчаники D_1, падающіе на W∠50°. Далѣе, ниже устья второй Мутной зеленовато-сѣрые сланцы и песчаники, падая на SW 5h∠80° и еще болѣе круто, обнажаются и на лѣвомъ берегу рѣки.

43. Косьва далѣе круто заворачиваетъ съ W на S. Близъ этого заворота (Машкина курья), на правомъ берегу находится довольно значительная, покрытая лѣсомъ возвышенность, сложенная изъ бѣлаго жерноваго песчаника C_1'. Немного ниже по рѣкѣ, на правомъ ея берегу выступаютъ падающіе на W∠30° (значитъ, внутрь берега, подъ вышеупомянутые кварцевые песчаники) красновато- и зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники D_1, составляющіе, очевидно, лишь продолженіе обнаженныхъ на лѣвомъ берегу, выше Машкиной курьи.

44. Бѣлые жерновые песчаники Машкиной курьи C_1' съ поворотомъ рѣки съ S на W обнаруживаются какъ въ самомъ руслѣ рѣки значительнымъ перекатомъ или порогами, такъ и на лѣвомъ берегу, гдѣ они выше устья Хорошевки и разрабатывались на жернова. Здѣсь болѣе или менѣе крупнозернистые песчаники падаютъ на SW 5h∠60°.

45. Ниже Хорошевки, на лѣвомъ берегу Косьвы находится такъ-называемая Хорошая гора. Она сложена изъ чернаго тонкослоистаго, мѣстами сланцеватаго, иногда кремнистаго известняка, слои котораго сплоены въ весьма крутыя сложныя складки по простиранію 10½h. Красивая форма этихъ складчатыхъ утесовъ, образованныхъ тонкослоистою породою, вѣроятно и послужила поводомъ къ названію ихъ Хорошею горою. Въ известнякахъ D_2 этой горы я нашелъ довольно многочисленные остатки: *Leiorhynchus cnf. mesacostalis* Hall, *Chonetes Hardrensis* Phill., *Posidonomya sp.*

46. Девонскіе известняки D_2 Хорошей горы [1]), падая въ концѣ обнаженія на W, смѣняются далѣе согласно съ ними падающими песчаниками и глинистыми сланцами C_1' съ растительными остатками: но затѣмъ, не болѣе какъ черезъ 10 саженъ, въ лѣвомъ берегу Косьвы обнажены темносѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^1 съ тонкими прослоями глинистаго сланца, падающіе на SW 4h∠50° и содержащіе: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus cnf. pustulosus* Mart., *Productus mesolobus* Phill.?, *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Orthis resupinata* Mart., *Rhynchonella sp.*

47. Затѣмъ въ берегахъ Косьвы выступаютъ кварцевые бѣлые жерновые песчаники C_1'; они видны напр., на правомъ берегу въ поворотѣ рѣки на S, гдѣ они слагаютъ нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки, близъ казармы, высокій лѣсистый утесъ, въ которомъ падаютъ на SW 5h∠20°. Съ поворотомъ Косьвы на NW эти кварцевые песчаники выступаютъ какъ въ самомъ руслѣ рѣки, такъ и на лѣвомъ ея берегу. Здѣсь нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки жерновые песчаники, падающіе на W, разрабатывались прежде на жернова. По даннымъ, сообщеннымъ мнѣ В. Н. Новокрещеныхъ, завѣдующимъ Кизеловскими рудниками, песчаники эти являются угленосными; въ нихъ на лѣвомъ берегу, выше устья Берестенки, производились даже поиски на каменный уголь.

48. Въ 1 верстѣ ниже устья Берестенки, на правомъ берегу Косьвы замѣчается небольшое обнаженіе темносѣраго мелкозернистаго известняка C_1^1 съ многочисленными энкринитами, *Chonetes papilionacea* Phill., *Syringopora sp.*, *Amplexus sp.* Известняки эти однако тотчасъ же, при поворотѣ рѣки на NO, смѣняются кварцевыми песчаниками, обнаженными по правому берегу и падающими на NO 70°∠50°. Эти кварцевые, иногда тонкослоистые песчаники C_1', очевидно, налегаютъ на вышеупомя-

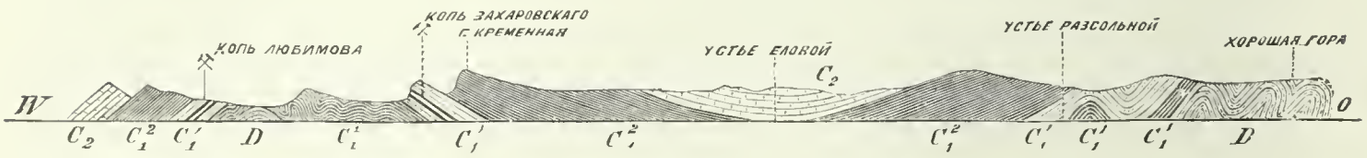
[1]) Известняки эти были относимы горнымъ инженеромъ Верешловымъ предположительно также къ девонской системѣ (Г. Ж. 1869, IV, 169).

нутые известняки. Очевидно также, что песчаники эти составляютъ лишь продолженіе видѣнныхъ нами ниже Хорошей горы, у Лазаревской казармы; только здѣсь песчаники падаютъ на NO, а не на SW, какъ у казармы, слѣдовательно, они изогнуты синклинально.

49. Песчаники C_1' то тонко-, то толстослоистые, падая на NO, протягиваются по правому берегу Косьвы до заворота рѣки на западъ; по тотчасъ за этимъ поворотомъ, немного выше Разсольной, на правомъ берегу снова наблюдается небольшое обнаженіе сѣраго плотнаго или мелкозернистаго известняка C_1^1, составляющаго, очевидно, лишь продолженіе только что описаннаго и содержащаго *Chonetes papilionacea* Phill., *Productus cnf. pustulosus* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Lithostrotion irregulare* Phill., *Athyris planosulcata* Phill.

50. Обнаженіе известняка, какъ сказано, незначительно, и немного лишь ниже, близъ устья Разсольной, на правомъ берегу снова выступаютъ кварцевые песчаники C_1', иногда съ углистыми растительными остатками. Эти песчаники ниже устья Разсольной, падая на SW ∠ 40°, уходятъ подъ согласно съ ними пластующіеся и обнажающіеся далѣе внизъ по Косьвѣ темносѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2 съ конкреціями кремня, содержащіе *Productus striatus* Fisch. и пр.

Эти послѣдніе известняки, налегая на каменноугольные песчаники, очевидно, представляютъ другой горизонтъ, сравнительно съ залегающими ниже этихъ песчаниковъ известняками C_1^1, обнаженными выше Разсольной, ниже Берестенки и Хорошей горы. Въ Александровской дачѣ и близъ Кизеловскаго завода для известняковъ C_1^1, залегающихъ ниже углесодержащихъ песчаниковъ, наиболѣе характерною формою являлся *Productus mesolobus* Phill., котораго однако въ известнякахъ этого горизонта на Косьвѣ въ вышеозначенныхъ пунктахъ намъ почти не удалось наблюдать, за исключеніемъ плохихъ остатковъ этого вида, найденныхъ ниже Хорошей горы.



51. Начиная отсюда вплоть до Крестовой горы, Косьва течетъ въ области распространенія каменноугольныхъ известняковъ. Такъ, на лѣвомъ ея берегу, въ 1 верстѣ ниже Разсольной возвышаются скалы темносѣраго известняка C_1^2, падающаго на SW4½h ∠ 65° и содержащаго весьма многочисленные *Productus striatus* Fisch., *Lithostrotion irregulare* Phill. Совершенно подобные же известняки съ конкреціями кремня видны далѣе на правомъ берегу, а затѣмъ снова на лѣвомъ, гдѣ падаютъ на SW65°.

52. Ниже устья Еловой, на правомъ берегу Косьвы обнажаются слегка волнообразно изогнутые бѣлые или свѣтлосѣрые известняки съ энкринитами, *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. longispinus* Sow., *Pr. Cora* d'Orb., *Orthis eximia* Eichw. Эти бѣдные, вообще говоря, окаменѣлостями известняки выступаютъ далѣе и на лѣвомъ берегу, въ 5 верстахъ выше Губахинской пристани, гдѣ падаютъ на W ∠ 15°, а затѣмъ—на правомъ берегу, падая уже на O ∠ 20°. Свѣтлосѣрые или бѣлые, обыкновенно мелкозернистые известняки этихъ обнаженій я отношу къ верхнему горному известняку C_2; немного сѣвернѣе Косьвы, по линіи желѣзной дороги, въ этихъ известнякахъ были найдены формы, характерныя для верхняго горнаго известняка.

53. За известняками Еловой, выступая непосредственно изъ-подъ нихъ и падая на O ∠ 20°, въ берегахъ Косьвы обнажаются плотные или мелкозернистые, мѣстами кремнистые, иногда съ глинистыми прослоями сѣрые известняки C_1^2b, содержащіе *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes variolaris* Keys.

54. Далѣе внизъ по Косьвѣ известняки эти непосредственно смѣняются сѣрыми мелкозернистыми известняками C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart. и *Pr. striatus* Fisch.; известняки эти слагаютъ по обоимъ берегамъ Косьвы весьма значительной высоты утесы: горы Кременную и Пещеру. Известняки эти, также какъ и предыдущіе (съ *Prod. Cora* и *Sp. mosquensis*), по обоимъ берегамъ Косьвы, а также по линіи желѣзной дороги, восточнѣе Верхне-Губахинской копи, вездѣ падаютъ на NO75° ∠ 20°,

а не на W, какъ указывалъ Людвигъ. Эта непонятная ошибка Людвига вкралась затѣмъ въ разрѣзъ Пандера и на карту Мёллера [1]).

55. Непосредственно изъ-подъ этихъ известняковъ и падая согласно съ ними на NO80° ∠ 20° выступаютъ въ обоихъ берегахъ кварцевые песчаники и глинистые сланцы C_1, которымъ на правомъ берегу Косьвы подчинено мѣсторожденіе каменнаго угля, разрабатываемое Верхне-Губахинскою копью. На лѣвомъ берегу Косьвы эти кварцевые песчаники слагаютъ высокую (около 170 метр. надъ рѣкою) Крестовую гору.

Верхне-Губахинскія мѣсторожденія каменнаго угля.

56. Разрабатываемое нынѣ Верхне-Губахинское мѣсторожденіе каменнаго угля было открыто въ 1879 году. Объ этомъ мѣсторожденіи упоминается между прочимъ въ изданномъ Горнымъ Департаментомъ «Очеркѣ полезныхъ ископаемыхъ», гдѣ на стр. 71 сказано, что на восточномъ крылѣ антиклинальной Губахинской складки въ 1879 году былъ открытъ саженный пластъ каменнаго угля, полого падающій на востокъ и прослѣженный по простиранію болѣе чѣмъ на 2 версты.

Мѣсторожденіе это находится на правомъ берегу Косьвы, въ 3 верстахъ отъ станціи Губаха Уральской желѣзной дороги, на землѣ, принадлежащей старшимъ наслѣдникамъ Всеволожскаго. Оно заарендовано горнымъ инженеромъ Захаровскимъ, начавшимъ разработку въ 1882 году. Въ настоящее время развѣдано два пласта, стоющіе разработки: верхній (Николай), мощностью отъ $1^1/_2$ до 2 метр. и нижній (Варвара), мощностью въ 0,7 метр. Пласты падаютъ на NO80° ∠ 22—25°. Въ кровлѣ верхняго пласта залегаютъ бѣлые, мѣстами желѣзистые мелкозернистые, обыкновенно крѣпкіе, но иногда довольно рыхлые, мѣстами даже разсыпающіеся въ песокъ кварцевые песчаники съ остатками *Stigmaria ficoides* Brong.; въ почвѣ его—темносѣрые или черные глинистые песчаники съ плохими растительными остатками. Ниже этихъ песчаниковъ залегаютъ снова кварцевые песчаники, далѣе перемежающіеся между собою болѣе или менѣе углистые глинистые сланцы съ тонкими прослойками угля и глинистаго песчаника, затѣмъ Варваринскій пластъ каменнаго угля и далѣе толща песчаниковъ, сланцевъ и пр., залегающая на известнякѣ съ *Productus mesolobus*.

На Николаевскомъ пластѣ заложено нынѣ двѣ штольны (Николай и Борисъ), а на Варваринскомъ—одна; устье штольны Николай приходится метровъ на 100 выше уровня Косьвы или метровъ на 80 выше желѣзнодорожнаго полотна. Уголь по бремсбергамъ изъ штоленъ доставляется прямо на карьерный путь Луньевской вѣтви.

Угли Верхне-Губахинской копи отличаются, сравнительно съ другими углями западнаго склона Урала, своею чистотою. Они имѣютъ черный цвѣтъ, матовый блескъ, слоистое сложеніе, неровный изломъ; легко ломаются; посторонних примѣсей, замѣтныхъ на глазъ, не содержатъ; на открытомъ воздухѣ сохраняются плохо, легко разсыпаясь. При горѣніи растрескиваются и отдѣляютъ много газовъ, горящихъ длиннымъ красно-желтымъ пламенемъ съ копотью и смолистымъ запахомъ; Николаевскій уголь не спекается. Варваринскій—спекается слабо.

Анализы этихъ углей, а также углистыхъ сланцевъ, произведены были въ Уральской химической лабораторіи; анализы эти помѣщены въ Горномъ Журналѣ за 1885 г., т. III, стр. 243, 244 и 302, 303, также приведены въ статьѣ Бригевича «По вопросу объ отопленіи паровозовъ каменнымъ углемъ» (Журн. Мин. Путей Сообщенія 1886, IV, XI—XII). Не приводя здѣсь этихъ анализовъ, замѣтимъ, что угли Верхне-Губахинской копи отличаются наименьшимъ содержаніемъ сѣры (0,35—0,70%) сравнительно съ другими уральскими углями. По опытамъ, произведеннымъ подъ руководствомъ г. Бригевича на Уральской горнозаводской желѣзной дорогѣ, Верхне-Губахинскіе угли дали слѣдующіе результаты [2]).

---

[1]) Замѣчу, что въ статьѣ „Описаніе Кизеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ" г. Яковлева, помѣщенной въ Пермскихъ Губ. Вѣд. 1865 г., № 16, указано, что известняки Кременной горы у самой Губахи падаютъ къ востоку подъ ∠ 25°.

[2]) Бригевичъ, Жур. Мин. Пут. Сообщ. 1886, № 11—12.

	Удѣльный вѣсъ	Вѣсъ куб. саж. въ кускахъ пудовъ	% S	% Золы	Расх. на 1000 вирт.-брутто-тонно-версту въ килограмм.	Единица вѣса испаряетъ воды	Замѣна 1 кубич. саж. дровъ въ пудахъ
Верхнегуб. сортир. . .	1,28	354	0,56	13	35	4,89	144
„ несортир. .	—	—	—	15	39	4,24	166
Варваринскій	1,29	540	0,38	14	25	6,38	110

Въ 1883 году Кизеловское заводоуправленіе произвело по сосѣдству съ копью г. Захаровскаго на своей землѣ развѣдочныя на каменный уголь работы. Работы эти были исполнены горн. инж. Курмаковымъ и состояли въ проведеніи линіи шурфовъ отъ восточной границы заарендованнаго г. Захаровскимъ участка, близъ линіи желѣзной дороги, по направленію на востокъ, болѣе чѣмъ на $^1/_2$ версты. Въ самомъ восточномъ шурфѣ былъ встрѣченъ известнякъ C_1^2, очевидно составляющій продолженіе обнаженнаго по линіи желѣзной дороги къ востоку отъ копи Захаровскаго, а также по Косьвѣ выше этой копи; затѣмъ почти половина шурфовъ пришлась на долю восточнаго склона возвышающагося здѣсь песчаниковаго утеса; остальные шурфы заложены были между подошвою этого утеса и границею участка Захаровскаго. Шурфами этими можно установить слѣдующую послѣдовательность породъ:

Кварцевый песчаникъ, верхняя часть его обнажена въ видѣ вертикальной стѣны, высотою до 15 м.—38 м.
Тонкослоистый песчаникъ—2 м.
Каменный уголь—0,85.
Глинистый сланецъ съ тонкими прослоями сѣраго и чернаго песчаника—10 м.
Каменный уголь—0,43 м.
Глинистый сланецъ—4,7 м.
Каменный уголь—0,84 м.
Кварцевый песчаникъ—3,6 м.
Каменный уголь—0,2 м.
Глинистый песчаникъ и сланецъ—4,7 м.
Черный песчаникъ—6 м.
Сѣрый песчаникъ.
Глинистый сланецъ.
Пестрыя глины.

Пласты этого разрѣза падаютъ на NO 80° ∠ 25—30°.

Для болѣе подробнаго изслѣдованія пластовъ каменнаго угля, вскрытыхъ шурфами, были заложены двѣ штольны. Въ восточной видны бѣлые песчаники, черныя углистыя глины, каменный уголь (верхній пластъ) и сланцы; въ сосѣдней штольнѣ, заложенной къ западу отъ первой и нѣсколько выше, встрѣченъ каменный уголь, имѣющій въ обоихъ бокахъ сланцы. Открытые этими развѣдочными работами пласты каменнаго угля очевидно составляютъ лишь продолженіе той же свиты, среди которыхъ залегаютъ и разрабатываемые г. Захаровскимъ пласты угля.

57. Непосредственно изъ-подъ песчаниковыхъ породъ C_1', которымъ подчинено описанное мѣсторожденіе каменнаго угля, падая совершенно согласно съ ними на NO 80° ∠ 25°, выступаютъ темносѣрые весьма мелкозернистые известняки C_1^1 съ *Productus mesolobus*, *Chonetes papilionacea* и проч. Известняки эти обнажаются по правому берегу Косьвы, по линіи желѣзной дороги, проходящей здѣсь вдоль этого берега рѣки. Прекрасные разрѣзы этихъ известняковъ наблюдаются въ рядѣ желѣзнодорожныхъ выемокъ, начиная отъ копи Захаровскаго на протяженіи 1 версты.

Въ первой выемкѣ, тотчасъ за копью Захаровскаго, т.-е. въ концѣ 116 версты (отъ Березняковъ), глубиною въ 2,60 саж., обнажаются темносѣрые мелкозернистые известняки съ *Productus mesolobus* Phill. и *Chonetes papilionacea* Phill., падающіе на NO 80° ∠ 25° и непосредственно выступающіе изъ-подъ песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ C_1', обнаженныхъ въ самомъ началѣ выемки.

Далѣе въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 1,23 саж., у 116—79 верстоваго столба вскрыты подобные же известняки, изогнутые по простиранію NW 170° и падающіе сперва довольно круто (50°) на W, а затѣмъ болѣе полого на O (∠25°). Среди темносѣрыхъ или черныхъ известняковъ этой выемки замѣчаются тонкіе прослои тонкослоистаго сѣраго кварцеваго песчаника и темносѣраго или чернаго глинистаго сланца. Въ известнякахъ этой выемки найдены *Chonetes papilionacea* Phill., *Productus mesolobus* Phill., *Pr. cnf. pustulosus* Mart., *Pr. semireticulatus* Mart.?, *Amplexus* sp., *Cyathoxonia* sp.

58. Тотчасъ за этой выемкой, т.-е. далѣе внизъ по Косьвѣ, желѣзнодорожная линія идетъ вдоль угора, въ которомъ наблюдаются заросшія и прикрытыя осыпями обнаженія мелкозернистаго, иногда желѣзистаго кварцеваго песчаника, сѣрыхъ или черныхъ углистыхъ глинъ и глинистыхъ сланцевъ. На верху этого угора видны старые шурфы, которыми разрабатывалось давно извѣстное уже мѣсторожденіе бураго желѣзняка (это такъ-называемый Общій Губахинскій рудникъ, нынѣ оставленный) Въ томъ же угорѣ, у его основанія, т.-е. въ самомъ берегу Косьвы, на дѣлянкѣ Губахинскаго рудника, принадлежащей старшимъ наслѣдникамъ Всеволожскаго, находится штольна, заложенная для развѣдки пласта каменнаго угля, найденнаго еще въ прошломъ столѣтіи. Штольною этою былъ найденъ слабый, но хорошо коксующійся каменный уголь, имѣющій отъ 0,3 до 1,75 метр. толщины; пластъ угля заключаетъ въ себѣ многочисленныя тонкія прослойки глинистаго сланца и представляетъ восточное паденіе. Литературныя указанія объ этомъ мѣсторожденіи угля находятся въ статьяхъ Пандера (Г. Ж. 1862, I, 258), Гельмерсена (ib., 1866, IV, 91) и въ «Очеркѣ полезн. ископ.», стр. 71; анализъ угля приведенъ въ указанной статьѣ Гельмерсена.

59. Затѣмъ внизъ по Косьвѣ, по правому ея берегу, въ желѣзнодорожной выемкѣ, глубиною 2,32 саж., на 117 верстѣ обнажаются снова темносѣрые мелкозернистые известняки C_1^1, изогнутые въ двойную складку по простиранію N—S съ болѣе крутыми восточными (∠60°) и болѣе пологими (∠35°) западными крыльями. Въ этой выемкѣ замѣчаются между болѣе или менѣе толстыми слоями известняка тонкіе прослои черныхъ или сѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ; въ самомъ началѣ выемки эти прослои глины имѣютъ довольно значительную мощность, причемъ глины становятся углистыми. Въ известнякахъ этой выемки найдены *Productus mesolobus* Phill., *Productus cnf. pustulosus* Mart., *Productus cnf. fimbriatus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart.? *Spirifer bisulcatus* Sow.? *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Amplexus* sp., *Cyathoxonia* sp.

Въ промежуткѣ между этою выемкою и слѣдующею (на 117 же верстѣ, глубиною 3,27 саж.) по правую сторону линіи, т.-е. по правому берегу Косьвы возвышаются высокіе утесы, сложенные изъ изогнутыхъ (въ видѣ буквы S) слоевъ сѣраго мелкозернистаго известняка, тождественнаго съ обнаженнымъ въ выемкѣ.

Тѣ же самые известняки прекрасно обнажены далѣе, въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 3,27 саж.; здѣсь они изогнуты въ крутую антиклинальную складку, падая сперва на NO 85° ∠ 75°, а затѣмъ въ концѣ выемки весьма круто на W. Въ известнякахъ этой выемки найдены весьма многочисленные *Productus mesolobus* Phill. и *Chonetes papilionacea* Phill.

Далѣе по правому берегу Косьвы, въ послѣдней выемкѣ передъ станціей Губаха, въ концѣ 117 версты, сѣрые весьма мелкозернистые известняки C_1^1 изогнуты по простиранію на NW 175° въ нѣсколько крутыхъ складокъ, представляясь иногда совершенно вертикальными. Известняки эти образуютъ утесы, продолжающіеся до самаго берега Косьвы (полотно желѣзной дороги здѣсь саженъ на $8^1/_2$ выше рѣки). Среди этихъ довольно толстослоистыхъ известняковъ замѣчаются тонкіе прослои сѣрой сланцеватой глины; въ известнякахъ здѣсь найдены *Productus mesolobus* Phill. *Pr. semireticulatus* Mart?. *Chonetes Hardrensis* Phill., *Bellerophon sp.*. *Amplexus sp.*

60. За выходами описанныхъ известняковъ обнаженій по правому берегу Косьвы вплоть до Любимовскихъ копей не наблюдается, такъ какъ берегъ этотъ становится ровнымъ, низменнымъ. Но на лѣвомъ берегу, верстахъ въ $1^1/_2$ ниже копи Захаровскаго, противъ Лазаревскихъ казармъ выступаютъ свѣтло-или темносѣрые, плотные или весьма мелкозернистые, обыкновенно тонкослоистые, иногда съ небольшими смолистыми примазками известняки D_3. Известняки эти образуютъ пологую антиклинальную складку по простиранію, близкому къ N—S (пад. сперва на SO 110° ∠ 25°, затѣмъ на NW 110° ∠ 10° и SW 75° ∠ 5°). Въ этихъ известнякахъ, которые съ перваго взгляда на нихъ всякій, знакомый съ верхнедевонскими известняками Урала, призналъ бы за таковые, мною найдены весьма многочисленные остатки: *Goniatitis intumescens* Beyr, *Goniatites simplex* Buch., *Orthoceras subflexuosum* Münst., *Rhynchonella sp.*, *Camarophoria rhomboidea* Phill., *Cardiola retrostriata* Buch.

По лѣвую сторону Косьвы известняки эти протягиваются вплоть до устья Лѣвихи, близъ которой выступаютъ черные сланцеватые известняки съ *Leiorhynchus sp.* (подобные известнякамъ Хорошей горы), падающіе на SW 75° ∠ 40—75°; но по правую сторону Косьвы эти верхнедевонскіе известняки, составляющіе вѣроятно продолженіе западной полосы девонскихъ известняковъ Усьвы, не переходятъ; они здѣсь скрываются подъ налегающія на нихъ каменноугольныя образованія.

61. За устьемъ Лѣвихи, на лѣвомъ берегу Косьвы обнажаются совершенно такіе же черные сланцеватые известняки, сильно волнообразно изогнутые по простиранію 165°. Но немного лишь ниже они смѣняются непосредственно темносѣрымъ, болѣе или менѣе толстослоистымъ известнякомъ C_1^1, содержащимъ *Chonetes sp.*, *Productus longispinus* Sow?; известнякъ этотъ переслаивается съ тонкими прослоями чернаго глинистаго сланца, мѣстами содержащаго во множествѣ мелкіе плохіе остатки пластинчатожаберныхъ [1]), также *Rhynchonella sp.* Эти известняки, очевидно, соотвѣтствующіе известнякамъ праваго берега Косьвы, обнаженнымъ между копью Захаровскою и станціею Губаха, падаютъ здѣсь на SW 75° и вскорѣ скрываются подъ падающіе на SW 75° ∠ 50° кварцевые песчаники C_1^1, которымъ на правомъ берегу Косьвы, ниже устья Косой подчинено извѣстное мѣсторожденіе каменнаго угля, разрабатываемое Любимовымъ.

Нижне-Губахинское мѣсторожденіе каменнаго угля.

62. *Нижне-Губахинское мѣсторожденіе каменнаго угля* находится на правомъ берегу Косьвы, верстахъ въ 3—4 ниже Губахинской пристани и въ 2 верстахъ отъ станціи Губаха Уральской желѣзной дороги. Оно открыто было совершенно случайно, при поискахъ на желѣзную руду, въ началѣ нынѣшняго столѣтія; но мѣсторожденіе это долгое время оставалось почти безъ разработки или разрабатывалось въ самыхъ ничтожныхъ размѣрахъ. До 1861 года добытый при развѣдочныхъ работахъ каменный уголь никуда не употреблялся; нѣкоторое его количество въ томъ году было сплавлено въ Чермозскій заводъ, гдѣ и было употреблено на дѣйствіе двухъ локомобилей; въ 1863 году Губахинскій уголь употреблялся въ Чермозскомъ заводѣ при пудлинговомъ производствѣ, а затѣмъ въ 1869, 70 и 72 годахъ Губахинское мѣсторожденіе совершенно не разрабатывалось.

Правильная разработка Нижне-Губахинскаго мѣсторожденія началась лишь съ проведеніемъ Уральской желѣзной дороги, когда оно было заарендовано г. Любимовымъ. Въ настоящее время копи Любимова представляютъ значительное развитіе; годовая производительность ихъ, обусловливаемая главнѣйше потреб-

---

[1]) Между ними можно было найти остатки, подобные описаннымъ Людвигомъ подъ названіемъ *Anadonta uralica*, *A. obstipa* и *Cyclas obuncula* изъ сланцеватыхъ смолистыхъ мергелей близъ Нижнихъ пороговъ на Усьвѣ (Palaeont. X).

ностью устроеннаго арендаторомъ въ Березникахъ содоваго завода, достигаетъ болѣе 2 милліоновъ пудовъ угля.

Изъ многочисленныхъ статей, касающихся описанія Нижне-Губахинскаго мѣсторожденія каменнаго угля, мы укажемъ нижеслѣдующія: Любарскаго (Сибирск. Вѣстникъ, 1821, кн. 1), Тимофеева (Горн. Журн., 1858, III, стр. 60), Антипова (ib., 1860, I, 512), Людвига (Reise durch Russland und d. Ural., 250), Пандера (Горн. Журн., 1862, I, 258), Гельмерсена (ib., 1866, IV, 92; также въ отдѣльной статьѣ «О мѣсторож. кам. угля, 41) и Версилова (Горн. Журн., 1869, IV, 194) и пр.

Нижне-Губахинское мѣсторожденіе каменнаго угля представляетъ собою свиту переслаивающихся между собою пластовъ бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника, сѣраго глинистаго песчаника, сѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ, черныхъ углистыхъ сланцевъ и каменнаго угля. Въ настоящее время развѣдано 5 пластовъ каменнаго угля, изъ которыхъ разрабатывается два: въ 4,6 и 1,8 метр. мощностью. Пласты эти, равно какъ и вмѣщающія уголь породы представляютъ правильное паденіе на SW 80° ∠ 45°—53°; они были прослѣжены на протяженіи болѣе чѣмъ на версту, причемъ не измѣнили своего паденія и мощности.

Наиболѣе толстый пластъ каменнаго угля (Ивановскій) раздѣленъ прослоемъ сѣраго глинистаго песчаника или сланцеватой глины, въ 0,4 метр. толщиною, на двѣ почти равныя между собою части. На этомъ пласту заложены слѣдующія штольны (начиная снизу): Ивановская, Николаевская и Елизаветинская. Другой рабочій пластъ (Трофимовскій), съ среднею мощностью въ 1,8 метр., залегаетъ въ 3 метр. ниже перваго; на немъ заложены штольны: Екатерина и Александръ. Разработка Нижне-Губахинскаго мѣсторожденія представляетъ своеобразную особенность: представляя мощные круто падающіе пласты угля, оно не разрабатывается, какъ бы это слѣдовало, съ закладкою пустой породой, а съ обрушеніемъ кровли.

Для характеристики Нижне-Губахинскаго мѣсторожденія приведу сообщенный мнѣ проф. В. И. Мёллеромъ (въ чертежѣ) поперечный разрѣзъ этого мѣсторожденія, составленный на основаніи произведенныхъ здѣсь развѣдочныхъ работъ.

Кварцевый песчаникъ.
Углистая глина—1,4 метр.
Песчаникъ—0,7 метр.
Углистая глина—2,8 метр.
Уголь—0,35 метр.
Песчаникъ—0,7 метр.
Сланцеватая глина и сланецъ—0,7 метр.
Углистая глина—1,4 метр.
Сланцеватая глина—2,5 метр.
Уголь—0,7 метр.
Сланцеватая глина—3,2 метр.
Песчаникъ—6,4 метр.
Уголь—2,1 метр.
Сланцеватая глина—0,3 метр.
Уголь—2,48 метр.
Сланцеватая глина—0,4 метр.
Углистая глина—1 метр.
Уголь—0,1 метр.
Сланцеватая глина—0,2 метр.
Углистая глина—1 метр.
Сланцеватая глина—0,4 метр.
Уголь—1,78 метр.
Песчаникъ—3,5 метр.
Уголь—0,7 метр.
Сланцеватая глина—1,4 метр.
Песчаникъ.

Въ бѣлыхъ мелкозернистыхъ кварцевыхъ песчаникахъ Нижне-Губахинскаго мѣсторожденія попадаются довольно часто остатки *Stigmaria ficoides* Brong.; многочисленные, но неясные растительные остатки наблюдаются также въ прослоѣ сѣраго глинистаго песчаника или сланца, раздѣляющаго наиболѣе толстый рабочій пластъ угля. Замѣтимъ еще, что Людвигъ (Reise durch Russland und den Ural, 251)

упоминаетъ о нахожденіи *Pinites Mercklini* и *Gasteromices farinosus* въ самой верхней части верхней половины толстаго рабочаго пласта угля.

Нижне-Губахинскій каменный уголь принадлежитъ къ числу сухихъ газовыхъ; онъ имѣетъ черный цвѣтъ, обыкновенно матовый блескъ; содержитъ видимую примѣсь сѣрнаго колчедана и углистаго сланца; обладаетъ значительной вязкостью, вслѣдствіе чего ломается довольно крупными кусками; хорошо сохраняется на воздухѣ. Вслѣдствіе вязкости угля и способности его долго сохраняться на воздухѣ, изъ нѣкоторыхъ глыбъ его можно высѣкать фигуры; на Всероссійской выставкѣ 1882 года были выставлены между прочимъ бюстъ Ермака и гербъ Пермской губерніи, высѣченные изъ Нижне-Губахинскаго угля.

Загорается этотъ уголь трудно; даетъ длинное пламя красновато-желтаго цвѣта съ сѣрнистымъ запахомъ; слабо спекается.

Анализы Нижне-Губахинскаго угля были произведены въ Уральской химической лабораторіи (см. Горн. Журн. 1871, II, 101, также 1885, III, 243); наиболѣе полная серія этихъ анализовъ помѣщена въ Горн. Журн. 1885 г., III, стр. 304—305. Мы приведемъ послѣдніе анализы въ краткомъ видѣ:

		Сырости	Газовъ	Углерода	Пепла	Сѣры	Кокса
Верхній	Ивановская штольна	0,70	39,90	44,41	77,99	1,84	62,39
	Николаевская	0,67	37,41	45,70	16,22	1,53	61,92
	Елизаветинская	0,60	41,22	43,68	14,50	1,76	58,18
Нижній	Александровская	0,49	37,20	35,88	26,45	9,64	62,31
	Екатерининская	1,10	36,84	50,29	11,77	2.04	62,06
	Лидійскій штрекъ.	0,44	41,79	43,77	14,00	1,36	57,77

По опытамъ, произведеннымъ г. Бригевичемъ на Уральской желѣзной дорогѣ, Губахинскій уголь далъ слѣдующіе результаты: расходъ угля на 1000 виртуально-брутто-тонно-версту = 33 килогр., единица вѣса угля испаряетъ 5,17 воды, одна куб. саж. дровъ замѣняется 136 пуд. угля, % золы = 24 [1]).

63. Кварцевые каменноугольные песчаники, которымъ подчинено описанное мѣсторожденіе каменнаго угля, обнажены во многихъ пунктахъ по правую сторону Косьвы близъ Нижне-Губахинскихъ копей, напр., по желѣзной дорогѣ на 119 верстѣ (отъ Березняковъ), близъ устья Ивановской и Николаевской штоленъ и пр. Лучшее обнаженіе этихъ песчаниковъ находится на линіи желѣзной дороги, на 76 верстѣ отъ Чусовой (120 отъ Березн.), въ выемкѣ, глубиною 1,71 саж. Здѣсь кварцевые бѣлые или сѣрые мелкозернистые песчаники съ углистыми растительными остатками переслаиваются съ глинами, углистыми сланцами и каменнымъ углемъ и падаютъ на SW 80° ∠ 40°. Къ сожалѣнію, стѣнки этой выемки нынѣ значительно позасыпались, такъ что въ настоящее время невозможно опредѣлить мощность отдѣльныхъ переслаивающихся между собою породъ, видныхъ въ этой выемкѣ.

64. Въ концѣ этой выемки породы песчаниковаго отдѣла каменноугольной системы непосредственно смѣняются совершенно согласно покрывающими ихъ (падающими на SW80° ∠ 40°) сѣрыми известняками C^2_1a съ *Productus giganteus* Mart. и *Pr. striatus* Fisch. Непосредственную смѣну каменноугольныхъ песчаниковъ налегающими на нихъ известняками можно наблюдать не только по линіи желѣзной дороги, но и близъ берега Косьвы (т.-е. ниже полотна), у кузницы Любимовскихъ копей. Здѣсь сѣрые весьма мелкозернистые или плотные известняки, падающіе на SW85° ∠ 50°, содержатъ весьма многочисленные остатки *Productus giganteus* Mart., *Productus giganteus var. hemisphaericus* Sow., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Syringopora conferta* Eichw.

Известняки эти далѣе внизъ по Косьвѣ обнажаются въ видѣ довольно значительныхъ скалъ. Такъ, противъ дома управляющаго Любимовскими копями, на лѣвомъ берегу Косьвы, свѣтлосѣрые или бѣлые

---

[1]) Журн. Мин. Пут. Сооб., 1886 г., № 11—12.

весьма мелкозернистые или плотные известняки, съ многочисленными *Prod. striatus* Fisch., образуютъ высокіе живописные утесы, въ которыхъ падаютъ на SW75° ∠ 60°.

65. Въ свою очередь эти известняки C_1^2a далѣе внизъ по Косьвѣ уходятъ подъ непосредственно налегающіе на нихъ сѣрые плотные съ многочисленными конкреціями кремня известняки C_1^2b, характеризующіеся нахожденіемъ *Spirifer mosquensis* Fisch. Известняки эти обнажены въ послѣдней передъ мостомъ желѣзнодорожной выемкѣ (по правую сторону Косьвы), глубиною въ 2 саж., гдѣ они падаютъ на SW85° ∠ 50° и содержатъ многочисленные *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chonetes variolaris* Keys., *Chaetetes radians* Fisch.

66. Наконецъ, у самаго желѣзнодорожнаго моста эти послѣдніе известняки непосредственно смѣняются известняками верхняго отдѣла каменноугольной системы C_2.

Послѣдніе обнажены по лѣвому берегу Косьвы у самаго моста, въ выемкѣ, глубиною 4,16 саж., гдѣ падаютъ на SW80° ∠ 50°, а также по правую сторону Косьвы, тотчасъ за линіею, гдѣ въ свѣтло-сѣрыхъ или бѣлыхъ известнякахъ были найдены *Camarophoria plicata* Kut., *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Fenestella sp.*

Стало быть, углесодержащіе песчаники C_1^1 на Косьвѣ лежатъ непосредственно ниже известняковъ C_1^2a съ *Productus giganteus*, *Pr. striatus* и пр., имѣя въ лежачемъ боку известняки съ *Prod. mesolobus* Phill. Такимъ образомъ изслѣдованія наши вполнѣ подтверждаютъ заключеніе Грюнвальдта о залеганіи на Косьвѣ углесодержащаго яруса ниже известняковъ съ *Pr. giganteus*.

Считаю необходимымъ замѣтить, что еще въ 1870 году горн. инж. Урбановичемъ были доставлены проф. В. И. Мёллеру плохіе образцы *Productus giganteus* и *Chonetes papilionacea* изъ известняковъ висячаго бока Губахинскаго мѣсторожденія угля; кромѣ того, проф. Мёллеръ сообщилъ мнѣ, что въ 1883 году имъ, совмѣстно съ г. Ивановымъ, маркшейдеромъ Луньевскихъ копей, въ известнякахъ висячаго бока Нижне-Губахинскихъ копей были найдены образцы *Pr. giganteus* Mart. и *Pr. semireticulatus* Mart.

Косьва ниже желѣзнодорожнаго моста.

Ниже желѣзнодорожнаго моста Косьва вскорѣ поворачиваетъ на S, затѣмъ весьма извилистымъ теченіемъ направляется на W и далѣе на SW къ с. Перемскому, ниже котораго рѣка течетъ уже въ весьма широкой аллювіальной долинѣ, направляясь, вообще говоря, на NW. Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи береговъ Косьвы ниже желѣзнодорожнаго моста довольно обширны и заключаются въ статьяхъ Любарскаго, Пандера и Кротова.

По описанію Любарскаго (Сибирск. Вѣстн. 1821, XIII. 55), «отъ Губахинской пристани внизъ по Косьвѣ простираются горы по обоимъ берегамъ сперва известковыя, флецоваго образованія, и дресвянаго камня, также разрушеннаго песчаника до 15-верстнаго разстоянія, а потомъ начинаются горы флецоваго песчанаго камня, точильнаго и рухляковаго сланцевъ, кои простираются на 60 верстъ къ самой рѣкѣ Камѣ».

Пандеръ вмѣстѣ съ проф. Мёллеромъ изслѣдовалъ Косьву отъ Губахинской пристани до дер. Шестаковъ. Изъ его описанія видно [1]), что въ 15 верстахъ ниже Губахи верхній горный известнякъ смѣняется непосредственно налегающимъ на него конгломератомъ (нижній пермскій песчаникъ Пандера); далѣе имѣютъ небольшое развитіе гипсы (представляющіе, по Пандеру, эквивалентъ пермскаго известняка) и, наконецъ, у деревни Шестаковъ выступаютъ песчаники съ многочисленными растительными остатками. Эти послѣдніе песчаники Пандеръ разсматривалъ какъ верхніе пермскіе и въ то же время онъ приравнивалъ ихъ песчаникамъ Артинскаго завода.

Только лишь въ 1881 году Кротовъ и Ивановъ, изслѣдуя берега Косьвы отъ Губахинской пристани до дер. Чечениной, нашли въ песчаникахъ, развитыхъ близъ дер. Шестаковъ, весьма многочисленную фауну, на основаніи которой можно было установить переходный пермо-карбоновый характеръ этихъ песчаниковъ.

Въ 1883 году проф. Мёллеръ изслѣдовалъ берега Косьвы отъ Губахинской пристани до села Перемскаго и ознакомилъ меня съ результатами его изслѣдованій.

[1]) Г. Ж. 1862, I, 259; Verh. Min. Ges. Petersb. 1859—60, 237.

Наконецъ, въ 1885 году Кротовъ опубликовалъ какъ свои наблюденія по Косьвѣ, такъ и подробное монографическое описаніе найденной имъ въ артинскихъ песчаникахъ Косьвы фауны.

67. Тотчасъ ниже желѣзнодорожнаго моста, на лѣвомъ берегу Косьвы выступаютъ свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки C_2 съ *Spirifer lineatus* Mart. и *Fusulina Verneuili* Möll., образующіе на этомъ берегу небольшіе утесы, въ которыхъ падаютъ на SW 5h $\angle$ 60°.

Совершенно подобные же известняки обнажены и на правомъ берегу, немного въ сторонѣ отъ рѣки, близъ желѣзнодорожной линіи. Известняки эти на правомъ берегу далѣе, ниже Берестянки, образуютъ довольно значительной величины скалы, извѣстныя подъ названіемъ Бѣлаго камня. Свѣтлосѣрые или бѣлые, иногда тонкослоистые, съ конкреціями кремня известняки этого камня падаютъ на SW 5h $\angle$ 50° и содержатъ: *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella sp.*, *Columnaria laevis* Gldf., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus Cora* d'Orb., *Camarophoria sella* Kut.

68. Немного ниже, на лѣвомъ берегу Косьвы, наблюдаются высокіе заросшіе лѣсомъ утесы, сложенные изъ падающихъ къ востоку или юго-востоку известняковъ C_2, содержащихъ: *Productus semireticulatus* Mart., *Zaphrentis sp.*, *Syringopora sp.*, *Columnaria laevis* Gldf.

69. Ниже Мальцовки свѣтло- или темносѣрые известняки C_2 падаютъ на W $\angle$ 25° и образуютъ на правомъ берегу на довольно значительномъ разстояніи скалистые утесы. Здѣсь найдены слѣдующіе органическіе остатки: *Fusulina Verneuili* Möll., *Syringopora sp.*, *Spirifer sp.*, *Camarophoria plicata* Kut., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Chonetes uralica* Möll., *Phillipsia Grünewaldti* Möll.

70. На лѣвомъ берегу далѣе, выше устья Разсольной, въ бѣлыхъ или сѣрыхъ известнякахъ C_2, падающихъ на SW 5h $\angle$ 25° и образующихъ большіе утесы, называемые Жермаковымъ камнемъ, найдены: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Productus granulosus* Phill., *Spirifer striatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Terebratula plica* Kon., *Coscinium cyclops* Keys., *Columnaria laevis* Gldf., *Zaphrentis sp.*

Среди этихъ известняковъ проф. Мёллеръ наблюдалъ прослои горючаго сланца [1]), т.-е. сланцеватаго углистаго известняка, не особенно впрочемъ богатаго летучими веществами. Само собою разумѣется, что въ данной мѣстности, по близости прекрасныхъ залежей каменнаго угля, сланецъ этотъ не можетъ имѣть ровно никакого практическаго значенія.

71. По лѣвую сторону Косьвы, почти противъ устья Разсольной, въ 400 саж. отъ рѣки, на водораздѣлѣ между Косьвою и Мальцевкою (на высотѣ, примѣрно 150 метр. выше уровня Косьвы), въ 1884 году были открыты мѣсторожденія сферосидерита.

Произведенныя здѣсь развѣдочныя работы показали, что выше выступающаго въ берегахъ Косьвы верхняго горнаго известняка пластуются сѣрыя или бурыя, иногда сланцеватыя глины, мѣстами содержащія сферондальныя конкреціи шпатоватаго желѣзняка, въ верхнихъ горизонтахъ этихъ глинъ превратившагося въ бурый. При развѣдкѣ въ этой мѣстности (т.-е. въ сѣверо-восточной части Перемской дачи) была пробита цѣлая серія щуповыхъ скважинъ, для провѣрки показаній которыхъ заложены были буровыя скважины и пробито 5 шурфовъ; изъ послѣднихъ два, глубиною 17,8 и 25,6 метр., оказались пустыми, т.-е. не рудоносными, а въ трехъ остальныхъ, какъ показали заложенныя изъ нихъ на различныхъ горизонтахъ выработки, содержаніе руды въ 1 куб. саж. рудоносныхъ глинъ доходило до 40—50, а иногда и до 100 пуд.: но содержаніе это было весьма непостоянное и среднее (около 48 пудовъ) не столь значительное, чтобы найденное мѣсторожденіе можно было съ выгодою разрабатывать.

По испытанію Добрянской заводской лабораторіи, сферосидеритъ этотъ при прокаливаніи, принимая темнобурый цвѣтъ, теряетъ 28,30%, нерастворимаго въ кислотѣ остатка даетъ 7,20 и желѣза содержитъ 27,84%

Я имѣлъ возможность осмотрѣть на мѣстѣ еще свѣжіе отвалы пробитыхъ здѣсь шурфовъ, осмотрѣть образцы породъ, собранныхъ при развѣдкѣ буровыми скважинами, и ознакомиться съ подробными техническими отчетами по произведеннымъ здѣсь развѣдочнымъ работамъ.

Въ геологическомъ отношеніи интересны нижеслѣдующія данныя: почти всѣ пробитые здѣсь шурфы встрѣтили на глубинѣ 20—23 метр. верхній горный известнякъ C_2, въ которомъ производители развѣдочныхъ работъ иногда продолжали углубленіе до 42 метр. глубины отъ поверхности. Встрѣченные шурфами осадки верхняго горнаго известняка представлялись бѣлымъ, плотнымъ, обыкновенно весьма кремнистымъ

---

[1]) Зап. Импер. Мин. Общ. 2 с. XIX, 219.

известнякомъ съ *Fusulina Verneuili* Möll., *Productus longispinus* Sow., *Prod. semireticulatus* Mart., *Fenestella sp.*, *Polypora orbicribrata* Keys. и пр. Известнякъ этотъ прикрывается толщею разнообразныхъ сѣрыхъ, бурыхъ или синихъ, иногда мергелистыхъ сланцеватыхъ глинъ, содержащихъ на нѣкоторыхъ горизонтахъ болѣе или менѣе густо разсѣянныя конкреціи сферосидерита. Эти глины залегаютъ согласно съ подлежащимъ имъ фузулиновымъ известнякомъ, т.-е. падаютъ полого на SW4h и прикрываются поверхностною глиною съ мелкими гальками, мощностью 0,7—3 метр. Всего естественнѣе означенныя рудоносныя глины отнести къ артинскимъ отложеніямъ, первые выходы которыхъ въ берегахъ Косьвы наблюдаются въ 1 верстѣ на SW отъ шурфовъ, на правомъ берегу рѣки.

72. Ниже Разсольной на правомъ берегу Косьвы находится высокій длинный утесъ верхняго горнаго известняка (Карпиха), слои котораго падаютъ здѣсь внутрь берега на SW 75°∠20°. Въ свѣтлосѣрыхъ кремнистыхъ известнякахъ C_2 этого утеса найдены *Camarophoria sella* Kut. и *Fusulina Verneuili* Möll.

Немного ниже (3/4 версты выше устья Халдиной) верхній горный известнякъ, падая на W∠20°, выступаетъ на лѣвомъ берегу и содержитъ здѣсь *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus scabriculus* Mart., *Camarophoria sella* Kut., *Spirifer linealus* Mart.

73. Далѣе, въ 1/2 верстѣ выше устья Халдиной (впадающей справа въ Косьву верстахъ 5 выше дер. Шестаковъ), на правомъ берегу рѣки фузулиновый известнякъ смѣняется артинскимъ зеленовато-сѣрымъ известковистымъ конгломератомъ и песчаникомъ, тогда какъ по лѣвому берегу Косьвы здѣсь все еще наблюдается верхній горный известнякъ, слагающій нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки возвышенности, которыя далѣе, за устьемъ Халдинки, какъ увидимъ, подходятъ снова къ руслу Косьвы. Выступающіе по правому берегу Косьвы артинскіе зеленовато-сѣрые песчаники и конгломераты падаютъ согласно съ фузулиновымъ известнякомъ и образуютъ на этомъ берегу лѣсистыя возвышенности, извѣстныя подъ названіемъ Тишковой горы. Крупныя гальки этихъ конгломератовъ представляютъ главнымъ образомъ известнякъ, кварцитъ, роговикъ и пр. Немного выше устья Халдиной, на правомъ берегу Косьвы эти артинскіе синевато- или зеленовато-сѣрые известковистые песчаники, крупно- или мелкозернистые и сланцеватые падаютъ на SW 85°∠25° и болѣе круто.

74. Ниже Халдиной, на правомъ берегу Косьвы обнажены мелкозернистые, иногда сланцеватые, сѣрые известковистые песчаники *CPg*, падающіе на W∠50° и содержащіе массу окаменѣлостей.

Въ артинскихъ песчаникахъ ниже устья Халдиной мною найдены были слѣдующія ископаемыя: *Gastrioceras Jossae* Vern., *Medlicottia Orbignyana* Vern., *Medlicottia artiensis* Grünw., *Pronorites praepermicus* Karp., *Pronorites postcarbonarius* Karp., *Agathiceras Stukenbergi* Karp., *Orthoceras Verneuili* Möll., *Bellerophon sp.*, *Pleurotomaria orientalis* Krot., *Pecten enf. segregatus* M'Coy, *Clidophorus Pallasi* Vern., *Chonetes cariolaris* Keys., *Productus scabriculus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Camarophoria plicata* Kut., *Stenopora columnaris* Schl., *Calamites* sp.

Изъ этихъ песчаниковъ Кротовъ [1]) по матеріалу, собранному имъ и А. П. Ивановымъ, приводитъ, кромѣ почти всѣхъ вышепоименованныхъ, а также формъ сомнительныхъ и неопредѣленныхъ, еще слѣдующія: *Phillipsia Grünewaldtii* Möll., *Popanoceras Sobolewskyanum* Vern., *Goniatites diadema* Goldf. [2]), *Nautilus tuberculatus* Vern., *Bellerophon decussatus* Flem., *Bellerophon costatus* Sow., *Natica Omaliana* Kon., *Loxonema rugifera* Phill., *Pleurotomaria naticoides* Kon., *Turbo obtusus* Brown., *Arca obtusa* Phill., *Leda kazanensis* Vern., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Solemya biarmica* Vern., *Pecten dissimilis* Flem., *Pecten sibiricus* Vern., *Pecten ellipticus* Phill., *Pecten subelathratus* Keys., *Aricula spelunearia* Schl., *Bakewellia antiqua* Münst., *Anoella Hausmanni* Goldf., *Posidonomya retusta* Sow., *Schizodus obscurus* Gein., *Productus Koninckianus* Vern., *Spirifer glaber* Mart., *Spirifer linealus* Mart., *Terebratula vesicularis* Kon., *Rhynchonella pugnus* Sow., *Polypora bifurcata* Fisch. и кромѣ того 12 новыхъ видовъ: *Waagenia Koswae* [3]), *Waagenia*

---

[1]) Кротовъ, Артинскій яр., 1889 г.

[2]) По изслѣдованію проф. А. П. Карпинскаго, формы, приводимыя отсюда Кротовымъ подъ этимъ названіемъ, не тождественны съ найденнымъ на Язьвѣ экземпляромъ *Goniatites diadema* Krot. = *Gastrioceras Fedorovi* Karp., а представляютъ наибольшее сходство съ *Thalassoceras Gemmellaroi* Karp. или же, быть можетъ, принадлежатъ къ сем. Bellerophontidae (См. Karpinsky, Ueber die Ammoneen der Artinsk-Stufe, 59).

[3]) *Popanoceras Koswae*, Karpinsky, Ueber die Ammoneen d. Artinsk-Stufe, 78.

subinterrupta [1]), *Orthoceras siphocentralis*, *Straparollus variabilis*, *Bellerophon sphaeroidalis*, *Bellerophon chaldinensis*, *Loxonema Iranowi*, *Pecten artiensis*, *Chonetes transitionis*, *Chonetella artiensis*, *Spiriferina acutirostris*.

75. По лѣвому берегу Косьвы ниже Халдиной все еще выступаетъ верхній горный известнякъ C_2, падающій на W и содержащій *Productus Cora* d'Orb., *Productus granulosus* Phill., *Productus Villiersi* d'Orb., *Spirifer lineatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut. Но затѣмъ рѣка поворачиваетъ съ S на SW и W, и съ этимъ поворотомъ артинскіе песчаники переходятъ и на лѣвый берегъ рѣки.

76. Первое ихъ обнаженіе наблюдается на этомъ берегу въ 1-й, примѣрно, верстѣ выше устья Вивы, т.-е. верстами 2-мя ниже перваго появленія артинскихъ песчаниковъ на правомъ берегу. Выше устья Вивы, на лѣвомъ берегу Косьвы выступаютъ крупно- и мелкозернистые песчаники *CPg*, переслаивающіеся съ глинами и глинистыми песчаниками, въ которыхъ, по Кротову, найдены: *Orthoceras Verneuili* Möll., *Gastrioceras Jossae* Vern., *Pronorites praepermicus* Karp., *Straparollus variabilis* Krot., *Leda kazanensis* Vern., *Productus Cora* d'Orb., *Productus Stuckenbergicus* Krot., *Retzia Buchiana* Kon., *Terebratula vesicularis* Kon.

77. Почти противъ устья Вивы, на правомъ берегу рѣки, въ сторонѣ отъ нея развиты гипсы, о которыхъ упоминается между прочимъ у Пандера. Гипсы подчинены здѣсь сланцеватой глинѣ и прикрыты темносѣрымъ глинистымъ песчаникомъ *CPg* [2]).

Ниже по Косьвѣ вплоть до дер. Шестаковъ оба берега низменны.

78. Деревня Шестаки расположена на небольшой возвышенности, сложенной изъ желтовато-сѣрыхъ песчаниковъ *CP*, слабо падающихъ на W. Эти песчаники обнажены какъ въ берегу Косьвы у самой деревни, такъ и тотчасъ выше послѣдней, въ старыхъ ломкахъ точильнаго камня. Въ берегу Косьвы здѣсь выступаютъ желтовато-сѣрые известковистые песчаники съ многочисленными, но плохими растительными остатками (*Cordaites sp.*), содержащіе также *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Orthis resupinata* Mart. и пр. Въ старыхъ ломкахъ, выше деревни, кромѣ этихъ желтовато-сѣрыхъ песчаниковъ (слабо падающихъ на W), видны переслаивающіеся съ ними сѣрые глинистые песчаники и сланцеватыя глины.

Немного ниже деревни Шестаковъ, на правомъ берегу обнажены совершенно подобные же желтовато-сѣрые известковистые песчаники. Здѣсь изъ этихъ песчаниковъ вытекаютъ слабо солоноватые ключи.

Въ 1-й верстѣ ниже Шестаковъ, на правомъ берегу Косьвы расположены ломки точильнаго камня. Здѣсь обнажаются желтовато-сѣрые, довольно мелкозернистые известковистые песчаники, прослоенные мѣстами темносѣрыми глинистыми песчаниками и сланцами. Мѣстами въ песчаникахъ заключаются весьма многочисленныя окаменѣлости, представляющія главнѣйше ядра гастероподъ, пластинчатожаберныхъ и брахіоподъ, при полномъ отсутствіи остатковъ головоногихъ моллюсковъ: *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Humboldtii* d'Orb., *Productus Koninckianus* Vern., *Orthis resupinata* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Spiriferina Saranae* Vern., *Retzia Buchiana* Kon., *Camarophoria plicata* Kut., *Rhynchopora Geinitziana* Vern., *Terebratula elongata* Schlt., *Bakewellia ceratophaga* Schl., *Pecten segregatus* M'Coy, *Pecten sp.* (*cnf. Missourensis* Gein.), *Arca Kingiana* Vern., *Arca tesselata* Kon., *Clidophorus Pallasii* Vern., *Schizodus cnf. rossicus* Vern., *Edmondia unioniformis* Phill., *Cardiomorpha cnf. Puzosiana* Kon., *Allorisma* sp., *Bellerophon* sp., *Stenopora columnaris* Schl.

Кромѣ почти всѣхъ вышепоименованныхъ формъ, Кротовъ [3]) изъ этихъ песчаниковъ приводитъ еще слѣдующія, не считая формъ сомнительныхъ и неопредѣленныхъ точно: *Pecten dissimilis* Flem., *Avicula Grünewaldtii* Krot., *Arca Lacordairiana* Kon., *Arca argula* Vern., *Arca striata* Schl., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Schizodus truncatus* King, *Cypricardia costata* Krot., *Goniomya artiensis* Krot., *Bellerophon sphaeroidalis* Krot., *Pleurotomaria penea* Vern.

Полнымъ отсутствіемъ гоніатитъ и вообще головоногихъ и значительнымъ развитіемъ пластинчатожаберныхъ фауна песчаниковъ деревни Шестаковъ рѣзко отличается отъ фауны песчаниковъ Хал-

---

[1]) *Popanoceras subinterruptum*, Karpinsky, ib. 78.

[2]) На нахожденіе гипсовъ указываютъ также тѣ воронкообразные провалы, которые замѣчаются по дорогѣ изъ дер. Шестаковъ на устье Халдиной.

[3]) Кротовъ, Артинскій ярусъ, 93.

диной. По общему своему характеру, фауна Шестаковскихъ песчаниковъ гораздо ближе подходитъ къ фаунѣ известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи Камы и Чусовой. Замѣтимъ, что стратиграфическія данныя, равнымъ образомъ, указываютъ, что почти горизонтально пластующіеся песчаники дер. Шестаковъ представляютъ болѣе высшій горизонтъ, сравнительно съ непосредственно покрывающими верхній горный известнякъ и падающими согласно съ послѣднимъ гоніатитовыми песчаниками Халдиной. Обстоятельство это было подмѣчено еще Пандеромъ.

Ниже Шестаковскихъ каменоломенъ, по правому берегу Косьвы, у дер. Балуевой наблюдаются обрывы желтовато-бурой песчанистой наносной глины, а затѣмъ оба берега становятся низменными.

79. Въ 1-й верстѣ ниже дер. Балуевой къ лѣвому берегу рѣки снова подходитъ возвышенность, болѣе или менѣе сильно заросшая лѣсомъ и сложенная изъ желтовато- или зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ *CPg* съ растительными остатками (*Calamites sp.*, *Noeggerathia sp.*). Эти песчаники и переслаивающіяся съ ними сланцеватыя глины протягиваются по лѣвому берегу Косьвы вплоть до дер. Чечениной, за которою обнаженія по лѣвому берегу прекращаются; но въ $1^1/_2$ верстахъ ниже этой деревни, на лѣвомъ берегу снова наблюдаются выходы известковистыхъ песчаниковъ.

80. Далѣе, ниже дер. Вяткиной, на правомъ берегу Косьвы обнажены темно- или свѣтлосѣрые, обыкновенно тонкослоистые, иногда сланцеватые известковистые песчаники (*CPg*?), падающіе на NW $100° \angle 8° — 10°$ и содержащіе мѣстами многочисленные, но обыкновенно плохо сохранившіеся растительные остатки.

81. Подобные же известковистые песчаники выступаютъ далѣе, тотчасъ за дер. Понылки. Крутыя высокія обнаженія протягиваются здѣсь по правому берегу Косьвы вплоть до дер. Брюхановой и представляютъ: сверху—желтовато-сѣрые известковистые песчаники, иногда съ мелкою галькою, а внизу, близъ уровня рѣки—темносѣрые тонкослоистые известковистые песчаники, мѣстами содержащіе многочисленные, но мелкіе и плохіе растительные остатки. Среди этихъ песчаниковъ близъ дер. Брюхановой наблюдаются прослои темносѣраго тонкослоистаго мергеля.

82. Ниже дер. Брюхановой оба берега Косьвы становятся низменными; но близъ дер. Милковой и Тихой, въ поворотѣ рѣки съ S на SW, на лѣвомъ ея берегу наблюдаются обрывы, сложенные изъ наносныхъ (Q_1?) образованій: желтовато-бураго глинистаго песка, сѣрой глины и галечника, изъ-подъ которыхъ уже на самой бичевѣ выступаютъ сѣрые известковистые песчаники (*CPg*?). Близъ деревни Тихой крестьянами были найдены бивни мамонта.

83. Немного ниже дер. Красной, по правую сторону Косьвы, у дер. Паршиной наблюдаются высокіе обрывы, сложенные изъ желтовато-сѣрыхъ или бурыхъ, болѣе или менѣе рыхлыхъ, мѣстами желѣзистыхъ песчаниковъ (P_1^a?), переслаивающихся съ свѣтлосѣрыми тонкослоистыми глинистыми известняками, обыкновенно съ волнистою поверхностью наслоенія. Такимъ образомъ въ береговыхъ обрывахъ тотчасъ ниже дер. Паршиной наблюдаются:

Желтовато-сѣрый или бурый известковистый песчаникъ.

Рыхлый бурый песчаникъ съ растительными остатками (вмѣстѣ съ предыдущимъ образуютъ обрывъ).

Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ тонкослоистый съ волнистою или бугорчатою поверхностью наслоенія (1,5—2 метр.).

Зеленовато-сѣрый тонкослоистый песчаникъ обнаженъ на бичевѣ.

Слои въ обнаженіи являются здѣсь, вообще говоря, горизонтальными; но выше дер. Паршиной они обнаруживаютъ слабый уклонъ на SW 4h$\angle$ до 10°, а ниже деревни въ пластованіи мѣстами замѣчаются довольно сильныя неправильности.

Замѣчу еще, что среди желтовато-сѣрыхъ или бурыхъ рыхлыхъ желѣзистыхъ песчаниковъ дер. Паршиной замѣчаются тонкіе прослои сажистаго угля. Одинъ изъ такихъ прослоевъ даже развѣдывался; но, какъ и слѣдовало ожидать, весьма скоро выклинился.

Выступающіе по Косьвѣ близъ дер. Брюхановой и Паршиной сѣрые и желтые песчаники, то тонко-, то толстослоистые, переслаивающіеся съ сѣрыми иногда песчанистыми мергелями, хотя петрографически и не отличаются рѣзко отъ вышеописанныхъ артинскихъ песчаниковъ, развитыхъ выше по Косьвѣ, тѣмъ не менѣе, они отнесены нами къ пермской системѣ.

84. Къ сѣверу отъ дер. Паршиной въ 1884 году были произведены поисковыя на желѣзную руду работы. Работы эти показали лишь ничтожные признаки бураго желѣзняка; сравнительно лучшіе результаты были получены при развѣдкѣ въ $12^1/_2$ верстахъ на NNW отъ дер. Паршиной, на такъ-называемыхъ Ивашковыхъ ямахъ, въ верховьяхъ впадающей въ Косьву Пожвы, по правую сторону послѣд-

ней. Въ отвалахъ пробитыхъ здѣсь шурфовъ (до 20 метр. глубиною) я видѣлъ желтовато-сѣрые желѣзистые песчаники P_1^a, такіе же конгломераты, сѣрыя и желтовато-сѣрыя сланцеватыя глины, происшедшія отъ разрушенія сланцеватыхъ рухляковъ, и проч. Бурый желѣзнякъ попадался тутъ небольшими конкреціями и тонкими прослойками (до 0,2 метр. толщ.) среди этихъ нижнепермскихъ породъ.

85. По правому берегу Косьвы песчаники дер. Паршиной протягиваются вплоть до дер. Ярославцевой, а затѣмъ немного ниже, у дер. Тысячской правый бер. Косьвы представляетъ обрывы, сложенные изъ наносныхъ (диллювіальныхъ?) образованій: желтовато-сѣрой песчанистой глины съ тонкими ходами растительныхъ корешковъ и залегающей ниже сѣрой вязкой глины. Затѣмъ вскорѣ оба берега становятся низменными.

Ниже дер. Сереговой, противъ дер. Наумята, а также у послѣдней на береговомъ галечникѣ мѣстами наблюдаются довольно значительные налеты соли. По всей вѣроятности, соляные ключи выступаютъ здѣсь также и въ руслѣ самой рѣки, на что указываетъ замѣчаемое мѣстами отдѣленіе изъ рѣки пузырьковъ сѣрнистаго водорода.

86. Далѣе на правомъ берегу, начиная отъ дер. Пермяковой до дер. Фитиновой и далѣе почти вплоть до дер. Кушгортъ, тянутся высокіе заросшіе лѣсомъ обрывы, сложенные изъ пермскаго P_1^a сѣраго известковистаго песчаника и пересланивающагося съ нимъ сѣраго тонкослоистаго мергеля; но сама дер. Кушгортъ расположена уже на обрывистомъ наносномъ берегу. На лѣвомъ низменномъ берегу Косьвы, противъ послѣдней, на рѣчномъ галечникѣ, замѣчаются мѣстами налеты и выцвѣты соли. Въ прежнее время, если здѣшніе соляные ключи и не эксплоатировались, то во всякомъ случаѣ развѣдывались, на что указываютъ старинныя разсолоподъемныя трубы, слѣды которыхъ видны на лѣвомъ берегу Косьвы между дер. Кушгортъ и Золотятами, а также на томъ же берегу близъ устья Вильвы.

87. Ниже дер. Золотята, близъ дер. Трепиной (выше Мочалятъ), на правомъ берегу Косьвы наблюдается большое обнаженіе полого падающихъ на NW желтовато- или темносѣрыхъ, болѣе или менѣе песчанистыхъ плитняковыхъ пермскихъ мергелей P_1^a (содержащихъ *Knorria sp.*); породы эти слагаютъ здѣсь возвышенную, но узкую гряду или мысъ, проходящій между Косьвою и впадающею въ нее съ правой стороны Пожвою. Далѣе оба берега Косьвы вплоть до с. Перемского становятся низменными.

88. Въ низовомъ концѣ с. Перемского правый берегъ Косьвы представляетъ крутые обрывы желтовато-бурой песчанистой наносной Q_1 глины или глинистаго песка (сверху) и сѣрой вязкой глины (снизу). Совершенно подобные же обрывы видны далѣе, на правомъ берегу, у дер. Останиной, гдѣ, кромѣ глинистаго желтовато-бураго песка и глины, замѣчается внизу еще слой галечника. Ниже дер. Останиной правый берегъ Косьвы становится совершенно низменнымъ. Рѣка образуетъ здѣсь выгнутую къ S излучину, на которой находится небольшая грядовидная возвышенность или мысъ, не доходящій однако до рѣки. На восточной сторонѣ этой возвышенности, сложенной изъ сѣрыхъ тонкослоистыхъ мергелей P_1^a, за дер. Останиной находится костище. Здѣсь сразу подъ растительною землею встрѣчается масса костей лошади, коровы, свиньи, оленя и пр.; валовъ кругомъ костища не замѣчается.

89. Ниже дер. Останиной, за перевозомъ черезъ Косьву, въ довольно крутомъ лѣвомъ берегу рѣки выступаютъ горизонтальными слоями сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a. Обнаженія совершенно такихъ же нижнепермскихъ мергелей, пересланивающихся съ сѣрыми известковистыми песчаниками, наблюдаются также въ сторонѣ отъ Косьвы, близъ дер. Куньей, по Соликамскому тракту (объ этихъ мергеляхъ упоминается у Гофмана, Г. Ж. 1865, IV, 405).

Ниже дер. Останиной лѣвый берегъ (напр., противъ расположенной на обрывистомъ наносномъ правомъ берегу дер. Аничкиной) становится низменнымъ; но затѣмъ тонкослоистые мергели P_1^a снова подходятъ къ рѣкѣ и обнажаются на лѣвомъ ея берегу, противъ дер. Токарята.

90. Совершенно подобные же мергели обнажены далѣе на правомъ берегу, у дер. Кукушка [1]). Здѣсь какъ въ самомъ берегу, такъ и въ логу по дорогѣ изъ дер. Кукушка въ дер. Закамень выступаютъ горизонтально залегающіе сѣрые, иногда песчанистые, полосатые мергели P_1^a. Эти нижнепермскіе тонкослоистые мергели близъ дер. Закамень, с. Перемского и пр. прикрыты диллювіальными наносными образованіями—желтовато-бурой, болѣе или менѣе песчанистой глиной съ мелкимъ галечникомъ. Гальки

---

[1]) Близъ дер. Кукушка, на обрывистомъ правомъ берегу Косьвы находится городище. Послѣднее съ востока и юга ограждено валами, съ сѣвера—оврагомъ, впадающимъ въ Косьву, а съ запада—крутымъ береговымъ угоромъ. По словамъ мѣстныхъ жителей, въ этомъ городищѣ были находимы черепки глиняной посуды и различныя металлическія вещи.

послѣдняго представляютъ обыкновенно бѣлый или сѣрый кремень верхняго горнаго известняка съ *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella sp.* и пр. (дер. Закамень), кварцевый каменноугольный песчаникъ и пр.

91. Отъ дер. Кукушка вплоть до дер. Филагиной Косьва течетъ среди весьма широкой аллювіальной долины, образуя много старицъ и извилинъ. Аллювіальныя образованія этой части теченія Косьвы представляются глинистымъ желтовато-сѣрымъ пескомъ, торфомъ и сѣрою глиною, обнаженными, напр., близъ дер. Орловой и Филагиной.

92. За дер. Филагиной, расположенной на плоскомъ лѣвомъ берегу Косьвы, берегъ этотъ сразу представляетъ высокіе (до 30—40 метр.), крутые обрывы, сложенные изъ горизонтально залегающихъ слоевъ, перемежающихся между собою красной мергелистой глины и рыхлаго красновато-зеленовато-сѣраго песчаника P_1^b. Это весьма длинное обнаженіе протягивается по лѣвому берегу Косьвы до дер. Плёсо и Крутиковой; ниже послѣдней деревни берегъ этотъ представляется сложеннымъ изъ однихъ лишь наносныхъ (аллювіальныхъ) образованій, именно сѣрой, болѣе или менѣе песчанистой глины, обрывы которой достигаютъ мѣстами до 3 метр. высоты. Правый же берегъ здѣсь, какъ и раньше, т.-е. у дер. Филагиной, совершенно низменный.

93. У дер. Красной, по лѣвому берегу Косьвы снова замѣчаются красноцвѣтныя пермскія породы P_1^b, тождественныя съ Филагинскими; онѣ прикрыты здѣсь наноснымъ желтовато-бурымъ пескомъ и сѣрою глиною.

Ниже дер. Красной Косьва поворачиваетъ на западъ и направляется извилистымъ своимъ теченіемъ мимо небольшихъ деревень: Собольки, Плаксина и Боръ, лежащихъ на возвышенностяхъ лѣваго берега, сложенныхъ изъ красноцвѣтныхъ пермскихъ породъ P_1^b; по правую же сторону рѣки разстилается здѣсь обширная аллювіальная низина.

94. У дер. Собольки, въ крутомъ лѣвомъ берегу Косьвы обнажены сѣрые известковистые рыхлые песчаники P_1^b и перемежающіяся съ ними красно-бурыя мергелистыя глины, совершенно подобныя обнаженнымъ у дер. Филагиной. Обнаженіе тянется здѣсь по лѣвому берегу и за дер. Собольки, хотя за нею оно становится гораздо ниже. Затѣмъ въ лѣвомъ берегу выступаютъ одни лишь наносныя образованія; но у дер. Плаксиной красноцвѣтная толща P_1^b снова подходитъ къ рѣкѣ и обнажается въ довольно высокихъ береговыхъ обрывахъ, на которыхъ расположена упомянутая деревня. Здѣсь равнымъ образомъ наблюдаются горизонтально залегающіе красновато-сѣрые рыхлые известковистые песчаники и переслаивающіяся съ ними красно-бурыя мергелистыя глины и такого же цвѣта песчанистые мергели.

95. За дер. Плаксиной обнаженія красноцвѣтной толщи снова отступаютъ отъ лѣваго берега Косьвы; но близъ слѣдующей дер. Боръ опять приближаются къ рѣкѣ.

Въ этомъ послѣднемъ пунктѣ изъ-подъ наноснаго глинистаго песка съ галечникомъ въ нижнихъ горизонтахъ выступаютъ красно-бурыя мергелистыя глины P_1^b, переслаивающіяся съ болѣе или менѣе рыхлыми сѣрыми песчаниками; въ берегу рѣки наблюдается здѣсь масса ключей, выступающихъ на границѣ наносныхъ съ подлежащими пермскими образованіями.

96. За дер. Боръ Косьва вскорѣ поворачиваетъ на SW и входитъ въ предѣлы Чермозской дачи. Здѣсь Косьва вплоть до самаго устья имѣетъ весьма извилистое теченіе среди разнообразныхъ наносныхъ (аллювіальныхъ) образованій: песчанистыхъ желтовато-бурыхъ или сѣрыхъ вязкихъ глинъ, сѣрыхъ глинистыхъ песковъ и пр. Породамъ этимъ подчинены весьма обширныя залежи торфа, обыкновенно залегающаго на сѣрой вязкой глинѣ подъ песчанымъ покровомъ. Въ песчанистой желтовато-сѣрой аллювіальной глинѣ мѣстами наблюдаются здѣсь небольшія конкреціи вивіанита.

Р. Вильва.

Изъ притоковъ Косьвы наибольшей длины въ предѣлахъ изслѣдованнаго нами района достигаетъ р. Вильва, впадающая въ Косьву слѣва, выше с. Перемского. Р. Вильва беретъ начало въ юго-восточномъ углу Перемской дачи, течетъ сперва по весьма лѣсистой мѣстности на западъ, затѣмъ у дер. Голубята круто поворачиваетъ на N, каковое направленіе она сохраняетъ вплоть до впаденія въ Косьву.

97. Въ лѣсистой мѣстности, орошаемой верхнимъ теченіемъ Вильвы, обнаженій почти не наблюдается; можно указать только на выступающіе мѣстами, напр., у дер. Мал. Спицыной или Сухановой известковистые конгломераты. Выходы этихъ, вѣроятно, пермскихъ P_1^a конгломератовъ наблюдаются также

близъ означенной деревни, по правую сторону р. Баркмоса, въ болѣе или менѣе заросшемъ растительностью береговомъ склонѣ. Крестьяне дер. Сухановой добываютъ здѣсь этотъ конгломератъ и, послѣ пережиганія его, употребляютъ вмѣсто песка для мытья половъ. Близъ самой дер. Сухановой видны обломки и небольшіе выходы типичнаго пермскаго сѣраго плитняковаго мергеля P_1^a.

98. У дер. Большой Синциной, на правомъ берегу Вильвы находятся довольно высокіе, но заросшіе растительностью угоры, въ которыхъ мѣстами однако видны выходы свѣтлосѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже дер. Б. Синциной, на правомъ берегу Вильвы, изъ-подъ этихъ известковистыхъ песчаниковъ выступаютъ гипсы. Присутствіе гипсовъ обнаруживается также воронкообразными углубленіями, наблюдаемыми по правую сторону Вильвы, по дорогѣ изъ Синциной въ Голубята. Въ одной такой воронкѣ, въ 1-й верстѣ на востокъ отъ Голубятъ, была ломка известковистаго песчаника. Въ заросшихъ уже отвалахъ этой ломки видны, кромѣ песчаниковъ, куски желтовато-сѣраго глинистаго ноздреватаго известняка и сѣраго тонкослоистаго плитняковаго мергеля.

99. Немного выше дер. Голубята, на правомъ берегу Вильвы наблюдаются два небольшія обнаженія гипса, а далѣе выступаютъ сѣрые известковистые песчаники и конгломераты P_1^a. У самой дер. Голубята въ высокомъ обрывистомъ правомъ берегу Вильвы обнажены: желтовато-сѣрые известковистые песчаники (до 17—20 метр.) и ниже—сѣрые, болѣе или менѣе крупнообломочные конгломераты (6—8 метр.), прослоенные тонкими прослоями крупнозернистаго песчаника. Гальки конгломерата состоятъ изъ кварцита, кварцеваго песчаника, роговика, порфирита и пр.

Рѣка Вильва какъ выше, такъ и ниже дер. Голубята весьма прихотливо извивается въ широкой аллювіальной долинѣ, причемъ правый склонъ послѣдней болѣе или менѣе крутъ и мѣстами обнаженъ, тогда какъ лѣвый весьма пологій, вполнѣ заросъ лѣсомъ и лишенъ обнаженій.

По лѣвую сторону Вильвы, къ югу отъ дер. Голубята, близъ дер. Пахомовой среди аллювіальныхъ образованій р. Долгой (впадающей въ Вильву) шурфами найденъ былъ тонколистоватый темнобурый торфъ. Послѣдній былъ первоначально принятъ за бурый уголь и развѣдывался, причемъ залежь его оказалась тонкою и скоро выклинивающеюся.

100. Ниже дер. Голубята, у дер. Шкарята, въ правомъ, до 17 метр. высотою, берегу Вильвы обнажены: сѣрый известковистый песчаникъ (до 6 метр.), конгломератъ (2 метр.), известковистый песчаникъ и ниже—осыпь этихъ породъ.

Совершенно такіе же сѣрые конгломераты P_1^a, переслаивающіеся съ желтовато-сѣрыми известковистыми песчаниками, обнажены далѣе на правомъ берегу Вильвы, у дер. Никулята и ниже послѣдней. Въ такихъ песчаникахъ близъ р. Межникъ найдены плохіе растительные остатки. За этою рѣчкою, у дер. Кухтымской, нѣсколько въ сторонѣ отъ Вильвы, по тракту, видны незначительные выходы сѣраго плитняковаго мергеля P_1^a.

101. Далѣе по правому берегу Вильвы, у дер. Калова выступаютъ желтовато-сѣрые ноздреватые известняки (*CP*?), прикрытые весьма мощнымъ слоемъ желтовато-бурой песчанистой дилювіальной глины. По ту сторону Вильвы, въ лѣсу, въ сторонѣ отъ рѣки есть незначительныя ломки гипса. Мѣстные жители передавали мнѣ, что по лѣвую сторону Вильвы, отъ Каловой вплоть до дер. Кыжа, наблюдаются воронкообразныя углубленія,—вѣрный признакъ нахожденія здѣсь на нѣкоторой глубинѣ залежей гипса.

102. Въ 1-й верстѣ отъ дер. Каловой, у дер. Сельковой, въ сторонѣ отъ рѣки, на самой дорогѣ наблюдаются незначительные выходы сѣраго плотнаго тонкослоистаго мергеля P_1^a, содержащаго *Unio castor* Eichw.

103. По Вильвѣ ниже дер. Каловой обнаженій вплоть до дер. Кыжъ не наблюдается. У этой послѣдней деревни, по лѣвую сторону Вильвы, на лѣвомъ берегу рѣчки Кыжъ выступаютъ свѣтло-желтовато-сѣрые весьма известковистые песчаники, переходящіе въ свѣтлосѣрые песчанистые известняки P_1^a.

104. Ниже дер. Кыжъ, по правому берегу Вильвы, близъ дер. Гашковой выступаютъ горизонтально залегающіе сѣрые известковистые, довольно рыхлые песчаники. По правую сторону Вильвы песчаники эти протягиваются далѣе въ видѣ болѣе или менѣе сильно заросшаго угора, высотою до 17—20 метр. Выходы этихъ песчаниковъ наблюдаются, напр., у деревень: Политаенки, Малетіевой, Терешата и близъ дер. Лаврята. Въ послѣднемъ пунктѣ, на правомъ берегу Вильвы обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ прослоями мелкаго галечника.
Желтый песокъ, переходящій далѣе въ слабый желѣзистый песчаникъ.
P_1^a Сѣрый рыхлый песчаникъ съ тонкими прослойками, окрашенными водною окисью желѣза.
Синевато-сѣрый известковистый песчаникъ съ растительными остатками.

Замѣтимъ, что близъ дер. Малетіевой и Терешата наблюдаются воронкообразныя углубленія.

105. Ниже дер. Лаврята долина Вильвы значительно расширяется, сливаясь вскорѣ съ долиною р. Косьвы; справа здѣсь въ Вильву впадаетъ р. Истокъ (Уньва), на правомъ берегу которой, у дер. Таборы, наблюдаются выходы желтовато-сѣраго известковистаго песчаника P_1^a съ плохими растительными остатками.

106. По правую сторону Вильвы, въ мѣстности, лежащей между р. Никомъ и верховьями Мутной, впадающими въ Вильву, въ 1881 и 82 году были произведены развѣдочныя на желѣзную руду работы. Работы эти охватили полосу до 7 верстъ въ длину, имѣющую N—S направленіе, причемъ наиболѣе значительныя скопленія желѣзныхъ рудъ найдены въ трехъ нижеслѣдующихъ пунктахъ: 1) въ 6 верстахъ прямо къ востоку отъ дер. Мутной, 2) сѣвернѣе этого пункта, между нимъ и такъ-называемою центральною казармою, и 3) близъ «стараго рудника», т.-е. группы старинныхъ ямъ и шурфовъ, къ N отъ центральной казармы.

Всѣ эти мѣсторожденія по своему характеру весьма схожи между собою и представляютъ скопленія небольшихъ конкрецій или гнѣздъ, подчиненныхъ известковистымъ песчаникамъ, конгломератамъ, глинамъ и рухляковистымъ сланцамъ; мѣстами руды представляютъ собою ничто иное, какъ проникнутый бурою окисью желѣза песчаникъ или конгломератъ. Первоначально производители развѣдочныхъ работъ полагали, что здѣшнія руды подчинены наноснымъ, т.-е. постиліценовымъ образованіямъ; но осмотръ отваловъ здѣшнихъ шурфовъ, также образцовъ породъ, хранящихся на центральной казармѣ, и описаній произведенныхъ здѣсь выработокъ убѣждаютъ меня въ томъ, что здѣшнія мѣсторожденія подчинены кореннымъ пермскимъ P_1^a пластамъ, разрушеннымъ и болѣе или менѣе сильно размытымъ въ верхнихъ своихъ горизонтахъ.

Изъ любезно предоставленныхъ мнѣ управляющимъ Добрянскимъ заводомъ П. И. Сюзевымъ отчетовъ и журналовъ произведенныхъ здѣсь развѣдочныхъ работъ усматривается, что среднее содержаніе бураго желѣзняка въ 1 куб. саж. рудоносныхъ породъ было около 50 пуд.,—содержаніе незначительное, при которомъ разработка мѣсторожденія была бы невыгодна, хотя содержаніе это доходило иногда до 150 пуд. Содержаніе желѣза въ рудахъ, по анализу Добрянской заводской лабораторіи, доходило до 50% въ чистыхъ образцахъ и только до 28—30%—въ рудныхъ песчаникахъ и конгломератахъ.

Здѣшнія мѣсторожденія, очевидно, представляютъ полнѣйшую аналогію съ рудами, извѣстными близъ дер. Паршиной на Косьвѣ и въ вершинахъ Пожвы, въ такъ-называемыхъ Ивашковыхъ ямахъ. Совершенно такого же характера мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ были открыты также на SW отъ дер. Голубята, по рѣчкѣ Разсольной, и могутъ быть найдены близъ дер. Кыжъ и Лаврята по Вильвѣ.

III. Система рр. Добрянки и Полазны.

1. Р. Добрянка.

Р. Добрянка беретъ начало въ сѣверо-восточномъ углу Добрянской графа Строганова дачи и направляется сперва на SW, затѣмъ верстахъ въ 3 ниже дер. Фоминой и Бобята—на S и далѣе, начиная отъ дер. Понята,—снова на SW.

1. Выше устья Селишной Добрянка течетъ по весьма лѣсистой мѣстности, чрезвычайно рѣдко представляя въ берегахъ своихъ обнаженія коренныхъ породъ. Такъ, у дер. Фоминой, выше Соликамскаго тракта, по правому берегу Добрянки наблюдаются обнаженія горизонтально залегающихъ красновато-бурыхъ рыхлыхъ мергелистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ темнокрасными мергелистыми глинами P_1^b.

2. Верстахъ въ 3—4 къ югу отъ дер. Фоминой, въ горѣ Вязовой, по Соликамскому тракту, идущему здѣсь параллельно Добрянкѣ, верстахъ въ 3 отъ нея, замѣчаются незначительные выходы сѣраго известковистаго песчаника, переслаивающагося съ сѣрыми плитняковыми мергелями P_1^a. Въ песчаникахъ здѣсь были найдены *Productus Koninckianus* Vern., *Pr. Cancrini* Vern. и *Athyris pectinifera* Sow.

Первоначально, найдя эти органическіе остатки, я относилъ заключающіе ихъ песчаники къ артинскому горизонту *CPg*; но затѣмъ въ 1885 году я нашелъ эти же самыя окаменѣлости вмѣстѣ съ *Spirifer lineatus* Mart. въ совершенно такихъ же песчаникахъ праваго берега Добрянскаго заводскаго пруда. Принимая во вниманіе, что песчаники и плитняковые мергели Добрянскаго завода, безспорно, за-

легаютъ выше известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи, но неволѣ пришлось отказаться отъ артинскаго возраста песчаниковъ Вязовой горы.

3. По Соликамскому тракту, южнѣе Вязовой горы, у дер. Селишной, а также у дер. Яриной (на прав. бер. р. Ярины) были встрѣчены выходы сѣрыхъ тонкослоистыхъ (плитняковыхъ) мергелей P_1^a.

4. Выходы подобныхъ же сѣрыхъ тонкослоистыхъ мергелей наблюдаются по Добрянкѣ, между устьями Селишной и Ярины. Обнаженія ихъ наблюдаются здѣсь по правому берегу Добрянки выше дер. Мосята, по лѣвому берегу у дер. Мосята и по правому берегу у починка Дружкова.

5. Хорошее обнаженіе подобныхъ же сѣрыхъ, плотныхъ, залегающихъ горизонтально мергелей P_1^a можно наблюдать по лѣвому берегу Добрянки, у мельницы дер. Понята. У самой деревни, на склонѣ довольно крутого праваго берега видны значительныя скопленія известковаго туфа. Ниже дер. Понята, въ такъ-называемомъ Сорокиномъ логу обнажаются тѣ же свѣтлосѣрые мергели, которые наблюдаются и выше дер. Понята. Мергели эти далѣе переслаиваются съ сѣрыми известковистыми песчаниками, что замѣчается, напр., по правому берегу Добрянки, въ самой вершинѣ заводскаго пруда.

6. Заводскій прудъ Добрянскаго завода представляетъ двѣ излучины, вершинами обращенныя на NW и раздѣленныя мысомъ, весьма полого спускающимся къ пруду. Въ вершинѣ второй такой излучины, т.-е. между однодворкомъ Беклемышевымъ (Жуковымъ) и верховымъ концомъ заводскаго селенія, вдоль праваго берега пруда на довольно значительномъ разстояніи обнажены желтоватосѣрые сильно известковистые песчаники съ прослоями сѣраго мергеля. Среди этихъ песчаниковъ найденъ незначительный прослой (въ 1'' толщ.), преисполненный обугленными растительными остатками и весьма многочисленными *Productus Koninckianus* Vern., *Productus Cancrini* Vern., *Spirifer lineatus* Mart., *Athyris pectinifera* Sow.

Никакихъ другихъ органическихъ остатковъ въ этомъ весьма интересномъ прослоѣ найти не удалось.

7. Немного ниже, близъ верховаго конца селенія, на правомъ берегу пруда наблюдается довольно высокое обнаженіе переслаивающихся между собою свѣтлосѣрыхъ мергелей и сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a. Породы здѣсь весьма тонкослоисты, иногда сланцеваты, весьма легко разрушаются и даютъ мелкій глинистый щебень, покрывающій почти сплошь все обнаженіе.

Далѣе, уже въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія, на правомъ берегу пруда видны незначительные выходы рыхлаго красновато-сѣраго известковистаго песчаника, переслаивающагося съ красными мергелистыми глинами и сѣрыми плитняковыми мергелями.

8. По лѣвую сторону Добрянскаго пруда, противъ однодворка Беклемышева выступаютъ сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a, прикрытые мощною толщею желтовато-бурой песчанистой дилювіальной глины. Далѣе по этому берегу пруда, близъ верховаго конца заводскаго селенія обнажаются сѣрые, болѣе или менѣе песчанистые мергели P_1^a. Горизонтально залегающіе слои этихъ плитняковыхъ мергелей разбиты почти вертикальными плоскостями отдѣльности, изъ которыхъ наиболѣе совершенныя простираются на NO60° и SO150°. Мергели эти разрабатываются здѣсь на бутъ.

9. Сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a видны также въ руслѣ небольшой лощинки, впадающей слѣва въ прудъ въ предѣлахъ самого селенія, у кузницы. Мергели эти прикрыты мощною толщею желтовато-бурой песчанистой лёссовидной (известковистой) глины (Q_1), пронизанною тонкими ходами растительныхъ корешковъ. Немного на NO отсюда добываютъ хрящъ, представляющій желтовато-бурый глинистый песокъ, преисполненный мелкою, преимущественно кварцитовою галькою. Мощность этого дилювіальнаго галечника болѣе 2 метр.

10. По лѣвую сторону Добрянки, ниже плотины верхняго завода, близъ устья Сыраго Вожа наблюдаются прекрасныя обнаженія плитняковыхъ, болѣе или менѣе песчанистыхъ мергелей P_1^a. Различныхъ оттѣнковъ сѣраго цвѣта, песчанистые или кремнистые мергели пластуются здѣсь горизонтально и представляютъ довольно значительной высоты утесы (здѣсь прежде были ломки). На этихъ утесахъ разводится теперь заводоуправленіемъ садъ, изъ бесѣдокъ котораго открывается довольно непривлекательный однако видъ на заводъ [1]).

---

[1]) Добрянскій графа Строганова желѣзодѣлательный заводъ былъ основанъ въ 1752 году. Первоначально заводъ этотъ былъ мѣдиплавильнымъ, но съ постепеннымъ оскудѣніемъ мѣдныхъ рудниковъ (Романовскихъ) сталъ постепенно перестраиваться въ желѣзодѣлательный. Въ 1830 году разработка мѣдныхъ рудъ была оставлена совершенно, а въ 1852 году были уничтожены и послѣднія мѣдиплавильныя печи завода.

Ниже этихъ скалъ, за устьемъ Сырого Вожа, по лѣвому берегу Добрянки, въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія, въ совершенно такихъ же сѣрыхъ тонкослоистыхъ песчанистыхъ мергеляхъ найдены были довольно многочисленные растительные остатки, тождественные съ описанными Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Zamites microlepis* (Eichw. Leth. ross., I, 218, pl. XVIII, fig. 4).

11. Совершенно такіе же мергели P_1^a обнажены по правую сторону Добрянки, въ самомъ селеніи, близъ низового его конца. Далѣе, ниже Софійскаго (нижняго) завода, по правую сторону Добрянки наблюдаются высокія искусственныя обнаженія этихъ мергелей въ ломкахъ бутоваго камня.

12. По лѣвую сторону Добрянки, какъ въ предѣлахъ самаго селенія, такъ и за нимъ развиты желтовато-бурыя песчанистыя глины Q_1 съ мелкою галькою. Эти дилювіальныя образованія наблюдаются, напр., по лѣвую сторону нижняго пруда, выше плотины, также близъ кладбища и пр.

По дорогѣ изъ Добрянскаго завода на Камскую пристань, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются гальки и валуны кварцеваго каменноугольнаго песчаника, кварцита, порфира, тождественнаго съ выступающимъ по Вильвѣ близъ Коростелевки, и пр.; изрѣдка рядомъ съ валунами и гальками попадаются также и обломки мѣстныхъ породъ—плитняковаго мергеля и песчаника. Гальки и валуны достигаютъ 0,15—0,25 метр. въ поперечникѣ, имѣютъ закругленную, какъ бы окатанную форму, иногда съ одною плоскою сглаженною стороною.

13. Верстахъ въ 2-хъ на SO отъ пристани и въ 1 верстѣ отъ Камы, близъ дер. Пѣшковой, въ сторонѣ отъ рѣчной долины, въ ямахъ наблюдаются желтовато-бурые глинистые пески Q_1, преисполненные мелкою галькою кварцеваго песчаника, кварцита, кремня и пр. Эти дилювіальные пески разрабатываются здѣсь какъ хрящъ для ремонтированія проѣзжихъ дорогъ.

Изъ притоковъ Добрянки мною изслѣдованы были Сырой Вожъ и Тюсъ (мѣстами). Начинаясь верстахъ въ 3-хъ къ востоку отъ дер. Вожъ (на Соликамскомъ трактѣ), р. Сырой Вожъ направляется по лѣсистой мѣстности на западъ и впадаетъ въ нижній заводскій прудъ.

14. У дер. Вожъ, на Соликамскомъ трактѣ выступаютъ сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a, выходы которыхъ замѣчаются по берегамъ Вожа и въ самой деревнѣ, въ ямахъ.

Свѣтлосѣрые тонкослоистые мергели P_1^a видны далѣе, верстахъ въ 3-хъ ниже деревни, на правомъ берегу Сырого Вожа; немного ниже, на правомъ берегу рѣчки видны глыбы и обломки мергеля и свѣтлосѣраго известковистаго песчаника.

Верстахъ въ 3-хъ отъ завода, по правому берегу Вожа видны сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a и свѣтлосѣрые глинистые известняки.

15. Въ 2-хъ верстахъ отъ завода, по правому же берегу Вожа находятся ломки известковаго туфа. Туфъ этотъ желтоватаго цвѣта, твердъ и отличается нахожденіемъ весьма многочисленныхъ прекрасно сохранившихся отпечатковъ древесныхъ листьевъ, подобныхъ листьямъ черемухи; въ туфѣ найдены были также раковины *Limneus*. Далѣе, вплоть до самаго устья Вожа, по правому его берегу наблюдаются обнаженія сѣрыхъ тонкослоистыхъ мергелей P_1^a. Выше пильной, на этомъ берегу заложено нѣсколько ломокъ для разработки этихъ мергелей на бутъ. Въ разрѣзахъ ломокъ видны горизонтально лежащіе свѣтло- или темносѣрые, въ верхнихъ горизонтахъ тонкослоистые, мѣстами даже сланцеватые иногда кремнистые или песчанистые мергели.

16. Выходы подобныхъ же мергелей P_1^a сѣраго или желтовато-сѣраго цвѣта наблюдаются также во многихъ пунктахъ довольно красивой лощины Сухого Вожа, впадающаго слѣва въ Сырой Вожъ, гдѣ мергели эти ломаются на бутъ или на обжогъ извести. Сухой Вожъ течетъ лишь во время половодья; обыкновенно же онъ представляетъ лишь одно сухое русло, сплошь усѣянное обломками сѣраго мергеля.

17. Рѣчка Тюсъ протекаетъ въ широкой долинѣ, по весьма лѣсистой мѣстности, лишенной выходовъ коренныхъ породъ. Первоначально эта рѣчка течетъ почти параллельно Добрянкѣ, но близъ Камы она круто поворачиваетъ вдоль послѣдней на SO и впадаетъ съ правой стороны въ Добрянку, близъ самаго устья послѣдней. По лѣвую сторону Тюса, по дорогѣ изъ Добрянскаго завода въ дер. Карабатову, всюду въ рытвинахъ, ямахъ и пр. наблюдаются желтовато-бурые глинистые дилювіальные пески съ мелкимъ галечникомъ Q_1. То же самое наблюдается и близъ дер. Карабатовой, Завожика и пр. Близъ первой деревни встрѣченъ былъ, между прочимъ, значительныхъ размѣровъ (до 0,7 метр.) валунъ темнокраснаго кварцита; кромѣ того, крестьяне дер. Завожикъ указывали мнѣ подъ избами значительныхъ размѣровъ валуны діабаза, кварцита и пр., найденные, по ихъ словамъ, на окрестныхъ поляхъ.

18. Мѣстность между Добрянкою и р. Косьвою была изслѣдована по дорогѣ изъ дер. Фоминой въ с. Перемское. По этой дорогѣ обнаженій коренныхъ породъ вплоть до дер. Куньей не наблюдается; видны одни лишь дилювіальные желтовато-бурые глинистые пески или весьма песчанистыя глины, пронизанныя тонкими ходами растительныхъ корешковъ. Верстахъ въ 7 отъ дер. Фоминой, въ сторонѣ отъ дороги, по р. Гнилому Луху, впадающему слѣва въ Ниж. Лухъ, находятся небольшія ломки сѣраго известковистаго песчаника P_1^a. Близъ дер. Куньей, уже недалеко Косьвы, выступаютъ сѣрые тонкослоистые рухляки, переслаивающіеся съ желтовато-сѣрыми известковистыми песчаниками P_1^a. Обнаженія эти были уже упомянуты при описаніи Косьвы.

Мѣстность между Добрянкой и р. Вильвой была изслѣдована по дорогѣ изъ с. Перемскаго въ дер. Кыжъ и изъ дер. Яриной въ дер. Голубята. Обѣ дороги проходятъ по лѣсистой мѣстности, лишенной обнаженій коренныхъ породъ.

2. Р. Полазна.

Рѣчка Полазна беретъ начало близъ верховьевъ впадающей въ Добрянку р. Ярины и направляется сперва на SW, а затѣмъ близъ устья Осиновки, верстахъ въ 7 выше впаденія въ Каму, она круто поворачиваетъ на NW.

19. Вообще говоря, Полазна течетъ въ сравнительно весьма широкой аллювіальной долинѣ, по лѣсистой мѣстности, бѣдной обнаженіями коренныхъ породъ. Въ верховьяхъ Полазны развиты тѣ же самые тонкослоистые плитняковые, разнообразныхъ оттѣнковъ, сѣраго цвѣта мергели P_1^a, иногда кремнистые, обыкновенно болѣе или менѣе песчанистые, которые мы видѣли уже по Добрянкѣ и пр. Выходы этихъ мергелей наблюдаются, напр., ниже устья Сѣверной Полазны, по этой послѣдней и пр.

20. Широкая аллювіальная долина Полазны заполнена разнообразными рѣчными отложеніями, изъ которыхъ наиболѣе интересными представляются известковые туфы, развитые верстахъ въ 3—4 выше устья Васькиной, близъ дороги изъ Полазнинскаго завода въ Ветлянскій кордонъ на Чусовой. Здѣсь по всей луговой низинѣ долины Полазны замѣчаются (въ ямахъ) подъ растительною землею или дерномъ отложенія известковаго туфа, который прежде разрабатывался (для Добрянскаго завода). Въ берегахъ Полазны, въ обрывахъ, достигающихъ здѣсь мѣстами до 2—3 метр. высоты, обнажены:

Растительная земля.

Бурая песчанистая глина.

Бѣлый рыхлый известковый туфъ, болѣе или менѣе глинистый, съ прослоями торфа.

Сѣрая и черная известковистая глина весьма вязкая.

Какъ въ туфѣ, такъ и въ ниже его лежащей глинѣ встрѣчаются во множествѣ раковины прѣсноводныхъ и наземныхъ гастероподъ: *Limneus*, *Planorbis*, *Paludina* и пр.

21. Близъ устья Осиновки, у дер. Верхъ-Полазны, близъ самой вершины заводскаго пруда, на правомъ берегу обнажены бѣлые ноздреватые известняки (CP_c); обломки и осыпи этого известняка покрываютъ сплошь крутой правый берегъ Полазны близъ названной деревни.

Немного ниже выходы совершенно подобныхъ же бѣлыхъ или сѣрыхъ ноздреватыхъ известняковъ наблюдаются и на лѣвомъ берегу Полазны.

22. Ниже по Полазнѣ (по пруду), въ 1 верстѣ выше устья Вожа, на правомъ берегу находятся старинныя гипсовыя ломки. Въ сильно уже заросшихъ нынѣ ломкахъ видны здѣсь бѣлые гипсы (CPc) и свѣтлосѣрые и бѣлые тонкослоистые доломитовые известняки, вѣроятно составляющіе прослои среди гипса.

23. Далѣе, по правую сторону Полазны, близъ устья Вожа, наблюдаются однѣ лишь желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины (Q_1), пронизанныя тонкими трубчатыми ходами растительныхъ корешковъ. Эти дилювіальныя, слабо известковистыя глины образуютъ здѣсь вертикальные обрывы до 3—4 метр. высотою. Глины эти, переходящія въ глинистые пески, развиты также по правую сторону Полазны, по дорогѣ изъ Задолгинскаго починка на Вожѣ въ дер. Исакову близъ Полазнинскаго завода.

24. Далѣе внизъ по пруду, на правомъ берегу, между заводскимъ кладбищемъ и плотиною, также къ востоку отъ заводской церкви выступаютъ сѣрые ноздреватые известняки (CPc), образующіе по берегу пруда угоры до 17 и болѣе метр. высоты. Известняки эти болѣе или менѣе сильно разрушены и превращены въ щебень; среди нихъ на правомъ берегу замѣчается незначительная залежь гипса, а немного въ сторонѣ отъ рѣки—масса воронкообразныхъ углубленій, происшедшихъ, очевидно, отъ выщелачиванія подобныхъ залежей гипса и слѣдующаго затѣмъ провала.

Выходы подобныхъ же сѣрыхъ воздреватыхъ известняковъ наблюдаются далѣе, по лѣвому берегу Полазны, у плотины.

25. Ниже Полазнинскаго завода, близъ Посада, по правую сторону Полазны гипсы и ноздреватые известняки *CPc* образуютъ значительныя скалистыя обнаженія, протягивающіяся вплоть до Камы и далѣе вверхъ по послѣдней.

26. Къ N отъ Полазны, по дорогѣ изъ Полазнинскаго завода въ Добрянку, вмѣсто ноздреватыхъ известняковъ *CPc*, обнаженныхъ по склонамъ въ рѣчную долину, мы встрѣчаемъ выходы сѣрыхъ тонкослоистыхъ плитняковыхъ мергелей P_1^a, прикрытыхъ желтовато-бурою весьма песчанистою наносною глиною Q_1. Плитняки эти наблюдаются, напр., тотчасъ за заводскимъ селеніемъ (гдѣ въ ямахъ и рытвинахъ обнажены: желтовато-бурая песчанистая глина Q_1 съ обломками мергеля—0,5 метр. и сѣрый разрушенный мергель P_1^a), близъ дер. Лунежки въ многочисленныхъ воронкообразныхъ углубленіяхъ, сухихъ или заполненныхъ водою, далѣе близъ дер. Горы и пр. Выходы этихъ же плитняковыхъ мергелей наблюдаются также къ востоку отъ Задолгинскаго починка, между Вожемъ и Полазною и пр.

Весьма интереснымъ представляется единственный, правда, случай нахожденія валуновъ близъ Полазнинскаго завода. Именно, близъ заводскаго кладбища, по правую сторону Полазны (совершенно внѣ рѣчной долины) былъ найденъ валунъ діабаза, имѣющій до 0,5 метр. въ поперечникѣ.

27. Къ S отъ Полазны, по Пермскому тракту, близъ дер. Ивановки, въ ямахъ отъ старыхъ ломокъ обнажены: желтовато-бурая песчанистая наносная глина Q_1, пронизанная ходами растительныхъ корешковъ, и разнообразныхъ оттѣнковъ сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a, въ видѣ значительныхъ осыпей.

28. Верстахъ въ 2 отъ дер. Ивановки на SW, въ бору, развиты желто-бурые пески Q_1, преисполненные мелкою галькою кварцита, роговика, кварцеваго песчаника и пр. Эти дилювіальные пески, совершенно тождественные съ подобными же образованіями, развитыми близъ Добрянки, слагаютъ здѣсь верхнюю террасу Камы, ограждающую ея настоящую аллювіальную долину.

IV. Система рѣки Чусовой.

а. Рѣка Чусовая.

Чусовая въ область 126 листа входитъ верстахъ въ 2-хъ ниже устья Сылвицы и въ предѣлахъ этого листа направляется извилистымъ теченіемъ сперва, до устья Усьвы, на NW въ узкой долинѣ, стѣсненной болѣе или менѣе высокими крутыми береговыми утесами и имѣющей мѣстами видъ настоящаго горнаго ущелья, а затѣмъ, отъ устья Усьвы—на WSW въ широкой уже долинѣ, заполненной разнообразными аллювіальными образованіями, являющимися иногда въ видѣ характерно выраженныхъ рѣчныхъ террасъ. Объ общемъ характерѣ теченія Чусовой было уже упомянуто въ краткомъ орографическомъ очеркѣ 126 листа; настоящая же глава спеціально посвящается разсмотрѣнію геологическаго строенія долины Чусовой.

Литературныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи мѣстности, прорѣзываемой р. Чусовою, довольно многочисленны: такъ, Мурчисонъ, какъ извѣстно, изслѣдовалъ Чусовую до устья Усьвы и осмотрѣлъ также разрѣзы близъ Чусовскихъ городковъ; Мёллеръ изучилъ въ 1865 г. все теченіе Чусовой и нанесъ затѣмъ результаты своихъ изслѣдованій на изданную въ 1869 г. карту западнаго склона Урала; Головкинскій производилъ изслѣдованія по Чусовой въ 1869 г. до устья Усьвы и въ 1872 г. между Койвой и Усьвой; въ 1877 г. Чусовая была осмотрѣна горн. инж. Домгеромъ отъ Койвы до устья въ Каму; въ томъ же году на томъ же самомъ разстояніи Чусовая была изслѣдована г. Шаперомъ; наконецъ, въ 1878 г. Штукенбергъ и Кротовъ изслѣдовали берега Чусовой отъ устья Усьвы вплоть до Камы.

Р. Чусовая между восточною границею листа и Чизмою.

Какъ уже было замѣчено выше, Чусовая въ область 126 листа входитъ верстахъ въ 2-хъ ниже устья Сылвицы. Въ предѣлахъ сосѣдняго 137 листа по Чусовой, близъ устья Сылвицы, развиты зеленовато-

или красновато-сѣрые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ мелкозернистыми песчаниками тѣхъ же цвѣтовъ. Эти песчаники и сланцы D_1 близъ границы 137 листа, падая на SW, смѣняются сѣрыми плотными известняками, составляющими очевидно лишь сѣверо-восточное продолженіе девонскихъ известняковъ D_2, обнаженныхъ по Чусовой выше дер. Копчикъ (въ области 137 листа), въ такъ-называемомъ Омутномъ камнѣ. (Въ известнякахъ послѣдняго пункта были найдены: *Atrypa reticularis* Lin., *A. aspera* Schl., *Orthis striatula* Schl., *Spirifer pseudopachyrinchus* Tschern., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf.).

Вышеупомянутые известняки близъ восточной границы 126 листа обнажаются сперва въ правомъ берегу, гдѣ они падаютъ на SW 50° ∠ 20—40° и очевидно налегаютъ на выступающіе выше по рѣкѣ зеленые сланцы и песчаники. Далѣе эти известняки, уже въ области 126 листа, обнажаются и на лѣвомъ берегу Чусовой, въ заворотѣ рѣки съ W на NW, гдѣ выступаютъ темносѣрые весьма мелкозернистые известняки съ многочисленными тонкими прожилками известковаго шпата. Слои этихъ известняковъ, образующихъ по лѣвому берегу въ означенномъ заворотѣ рѣки довольно высокія скалы, представляются изогнутыми по простиранію.

Ниже по Чусовой, близъ устья Ермаковки, на правомъ берегу возвышаются значительныя береговыя скалы, извѣстныя подъ названіемъ *Антонова камня*, сложенныя изъ падающихъ на O или SO, мѣстами волнисто изогнутыхъ слоевъ бѣлаго или свѣтлосѣраго плотнаго известняка D_2.

2. Далѣе внизъ по Чусовой, ниже устья Ермаковки, на правомъ берегу рѣки находится большая известковая скала *Ермакъ-камень*. Скала эта описана у Georgi (Reise, 601), Церреннера (Erdkunde Gouv. Perm., 14, 83), Мозеля (Пермск. губ. I. 83) и пр. (Извлеченіе изъ этихъ описаній сдѣлано Чупинымъ въ его «Словарѣ Пермской губерніи»). Камень Ермакъ по берегу Чусовой тянется болѣе чѣмъ на 100 метр. и имѣетъ болѣе 50 метр. высоты. По серединѣ почти отвѣсной стѣны этого камня, на высотѣ около 20 метр. отъ уровня рѣки, находится отверстіе, ведущее въ пещеру, въ которой, по мѣстному преданію, зимовалъ Ермакъ. Скала эта сложена изъ свѣтлосѣраго, плотнаго или весьма мелкозернистаго, иногда съ углистыми или смолистыми примазками известняка D_2, содержащаго *Stromatopora sp.* и падающаго на O или SO подъ угломъ до 30°. Бѣлые и сѣрые мелкозернистые известняки, падающіе на OSO, обнажены также и на лѣвомъ берегу, немного ниже камня Ермака, гдѣ они образуютъ утесы, покрытые лѣсомъ. Въ известнякахъ этихъ утесовъ найдены остатки *Cyathophyllum caespitosum* Gldf.

3. Въ 1 верстѣ ниже камня Ермака, на правомъ берегу, противъ устья Лѣвой Долговки выступаютъ зеленовато-сѣрые, иногда слабокрасноватаго цвѣта мелкозернистые песчаники D_1, совершенно сходные съ песчаниками устья Сылвицы. Падая на NO, т.-е. внутрь берега, песчаники эти обнажаются у основанія болѣе или менѣе заросшихъ лѣсомъ угоровъ праваго берега, причемъ на вершинѣ этихъ угоровъ залегаютъ сѣрые плотные глинистые известняки, совершенно тождественные обнаженнымъ выше по Чусовой. Описываемые песчаники, представляющіе мѣстами хорошіе точильные камни, протягиваются по берегу Чусовой до устья Правой Долговки, гдѣ они падаютъ, какъ и раньше, на NO. Саженяхъ въ 20 отъ Чусовой на востокъ, вверхъ по Правой Долговкѣ песчаники эти смѣняются темносѣрымъ кристаллическимъ известнякомъ D_2, очевидно налегающимъ на песчаники.

4. Ниже устья Правой Долговки, въ поворотѣ Чусовой на западъ, описываемые песчаники D_1 падаютъ на NO 60° ∠ 45° и затѣмъ, послѣ небольшого пространства, заросшаго лѣсомъ, смѣняются свѣтлосѣрымъ или бѣлымъ плотнымъ известнякомъ D_2, слагающимъ на правомъ берегу камень *Котелъ*. Известняки эти, вполнѣ тождественные по наружному своему виду известнякамъ Долговки, камня Ермака и пр., падаютъ здѣсь сперва на NO, затѣмъ обратно на SW и далѣе снова на NO, т.-е. въ ту же сторону, какъ и сланцы D_1, т.-е. какъ бы уходятъ подъ сланцы, что, какъ увидимъ далѣе, должно объяснять опрокинутой на W складчатостью въ напластованіи.

5. Начиная отсюда, почти вплоть до устья Свадебной въ берегахъ Чусовой обнажаются свѣтло или темносѣрые, обыкновенно плотные, иногда мелкозернистые известняки D_2. На лѣвомъ берегу ниже Котла, въ заворотѣ рѣки къ сѣверу, известняки эти слагаютъ лѣсистые утесы камня *Темнаго*, въ которомъ падаютъ на NO 75° ∠ 70°. Далѣе внизъ по Чусовой, на правомъ берегу обнажаются весьма мелкозернистые желтовато-сѣрые вонючіе и сѣрые плотные известняки D_2, падающіе сперва довольно полого къ западу, а затѣмъ болѣе круто на ONO.

6. Ниже камня Темнаго Чусовая поворачиваетъ на N и далѣе на O и вершиною образуемой здѣсь рѣкою излучины снова врѣзывается въ тѣ же самые зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники D_1, которые наблюдаются и выше камня Котла. Эти сланцы и переслаивающіеся съ ними песчаники, падая на NO $3^1/_2$ h ∠ 35—50°, выступаютъ по правому берегу на протяженіи всей во-

сточной части упомянутой излучины; но за устьемъ впадающей въ вершину этой излучины р. Свадебной, съ поворотомъ Чусовой на W, на правомъ берегу снова выступаютъ свѣтлосѣрые мелкозернистые или плотные известняки D_2. Известняки эти падаютъ сперва на NO 70° ∠ 45°, но затѣмъ уголъ паденія уменьшается, пласты перегибаются въ обратную сторону, т.-е. на SW, а далѣе снова на NO 70° ∠ 30°. Хотя известняки и падаютъ первоначально на NO, т.-е. какъ бы уходятъ подъ обнажающіеся восточнѣе, въ вершинѣ излучины, и падающіе въ ту же сторону сланцы, однако, я полагаю, что въ дѣйствительности какъ въ данномъ пунктѣ, при устьѣ Свадебной, такъ и выше его, у Котла, известняки залегаютъ выше песчаниковъ и сланцевъ, и кажущееся паденіе известняковъ подъ сланцы есть только слѣдствіе опрокинутой на W складчатости въ напластованіи.

7. При выходѣ Чусовой изъ описываемой излучины, противъ расположенной на правомъ берегу небольшой деревни Поляковой, на лѣвомъ берегу рѣки известняки D_2, совершенно тождественные предыдущимъ, слагаютъ довольно высокій утесъ — *Стрѣльный камень*, въ которомъ падаютъ на NO подъ угломъ 45—80°.

8. Ниже дер. Поляковой, противъ кордона (дер. Верх. Чизма или Москва), на правомъ берегу Чусовой выступаютъ сильно изогнутые по простиранію 160° свѣтлосѣрые плотные или желтовато-сѣрые мелкозернистые известняки D_2. Известняки эти протягиваются внизъ по Чусовой до дер. Чизмы, близъ которой на правомъ берегу выступаютъ желтовато-сѣрые кристаллическіе известняки, падающіе на NO 60° ∠ 50°) [1]).

9. Противъ дер. Чизмы, на лѣвомъ берегу Чусовой выступаютъ темносѣрые известняки D_2, содержащіе ядра гастероподъ, *Atrypa reticularis* Lin., *Spirifer aperturatus var. cuspidatus* d'Arch. & Vern. (*Sp. canaliferus* Valenc.), *Stromatopora concentrica* Goldf., *Favosites sp.* (*cnf. Calamopora fibrosa var. ramis gracilibus dichotomis* Goldf.), *Alveolites suborbicularis* Lam. Эти темносѣрые известняки мѣстами, напр., противъ низового конца деревни преисполнены *Stromatopora*'ми и падаютъ на NO 60° ∠ 40°.

Мурчисонъ и Вернейль [2]) указываютъ на нахожденіе въ известнякахъ по Чусовой, въ 13 верстахъ выше дер. Чизмы, также *Spirifer Murchisonianus* Kon.; но формы этой намъ, однако, не удалось найти въ известнякахъ, развитыхъ на всемъ разстояніи между дер. Чизмою и Копчикомъ.

Это указаніе Мурчисона и Вернейля можно понимать или въ томъ смыслѣ, что *Spirifer Murchisonianus*—форма, характерная для верхняго девона, въ известнякахъ по Чусовой выше Чизмы, а также по Серебряной близъ р. Шурышъ встрѣчается также и въ верхнихъ горизонтахъ средняго девона (въ послѣднемъ пунктѣ, по Мурчисону и Вернейлю, вмѣстѣ съ *Stringocephalus Burtini* и *Favosites cervicornis*), или же, что по Чусовой выше Чизмы, а также по Серебряной близъ Шурыша, кромѣ среднедевонскаго известняка, развиты еще известняки верхняго отдѣла системы, т.-е. другими словами, что верхніе горизонты известняковъ Чусовой выше Чизмы относятся уже не къ среднему, а верхнему девону. Къ сожалѣнію, выдѣлить эти горизонты и показать ихъ распространеніе я не имѣю возможности.

Наше описаніе геологическаго строенія береговъ Чусовой между устьемъ Сылвицы и дер. Чизмой сходно съ краткимъ описаніемъ Гофмана (Materialien, 198) и Грюнвальдта (Beitr., 58); описаніе это согласуется также и съ картою проф. Мёллера, только восточная граница распространенія девонскаго известняка въ двухъ мѣстахъ должна быть придвинута къ Чусовой или, что, кажется, будетъ болѣе соотвѣтствовать дѣйствительности, необходимо показать небольшой островокъ девонскихъ песчаниковъ отъ устья р. Свадебной къ р. Долговкѣ. Но наше описаніе не согласуется съ выводами проф. Головкинскаго (Геол. наблюд. въ полосѣ к. у. форм. на зап. склонѣ ср. Урала, 22). Подобно намъ, принимая известняки камней Котла, Темнаго и Стрѣльнаго за девонскіе, проф. Головкинскій считаетъ известняки камня Ермака и Антонова за нижнекаменноугольные, а зеленые песчаники, обнажающіеся при устьѣ Свадебной и Долговки, за каменноугольныя отложенія, раздѣляющія свиты вышеуказанныхъ известняковъ. Хотя проф. Головкинскому и не удалось наблюдать непосредственное отношеніе известняка близъ устья Свадебной и въ камнѣ Котелъ къ песчаникамъ, но на основаніи стратиграфическихъ наблю-

[1]) Впадающая слѣва въ Чусовую близъ дер. Чизмы р. Чизма, подобно многимъ другимъ рѣчкамъ, текущимъ въ области распространенія известняковъ, скрывается въ трещинахъ известняка и, протекая около 1 версты по подземному руслу, снова появляется на дневную поверхность (Гор. Журн., 1835, II, 8).

[2]) Мурчисонъ, Геолог. описан., II, 102. Verneuil, Paléontologie de la Russie, 160.

деній (песчаники и известняки падаютъ въ обоихъ пунктахъ на NO), онъ предполагаетъ, что означенные известняки (выступающіе изъ-подъ песчаниковъ) дѣйствительно залегаютъ ниже этихъ песчаниковъ. Однако въ виду сильной изогнутости и складчатости пластовъ, кажется, крайне затруднительно основываться на однихъ лишь стратиграфическихъ данныхъ для опредѣленія относительной древности пластовъ. Гораздо естественнѣе допустить, какъ было уже изложено, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ опрокинутою на W складчатостью, на что имѣется указаніе у самого проф. Головкинскаго, замѣтившаго, что известняки изъ-подъ сланцевъ ниже устья Свадебной выступаютъ антиклинальными волнами, NO-е склоны которыхъ пологи и длинны, а SW-е—круты. Затѣмъ замѣтимъ, что известняки Ермака составляютъ очевидно лишь NW-е продолженіе известняковъ, обнаженныхъ по Чусовой выше Кончика, въ Омутѣ, гдѣ были найдены нами приведенныя выше окаменѣлости; кромѣ того, въ известнякахъ ниже Ермака найдены были остатки *Cyathophyllum caespitosum*. Такимъ образомъ не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что песчаники, обнаженные по Чусовой выше Ермака, которые, какъ это признаетъ и проф. Головкинскій, залегаютъ дѣйствительно ниже известняковъ этого камня, относятся къ девонской, а не каменноугольной системѣ.

Р. Чусовая отъ дер. Чизмы до дер. Разсольной.

Живописная долина Чусовой отъ дер. Чизмы до дер. Разсольной и далѣе до устья Койвы представляетъ мѣстами характеръ настоящаго горнаго ущелья. Направляясь извилистымъ своимъ теченіемъ на NNW, рѣка прорѣзываетъ здѣсь девонскія и каменноугольныя образованія. Въ частыхъ крутыхъ поворотахъ рѣки, по берегамъ ея возвышаются болѣе или менѣе высокіе, иногда совершенно отвѣсные утесы необыкновенно разнообразнаго, мѣстами весьма живописнаго очертанія. Слои известняковъ бѣлыхъ или сѣрыхъ, плотныхъ или болѣе или менѣе крупно кристаллическихъ, иногда доломитизированныхъ, представляются въ этихъ утесахъ обыкновенно сильно волнообразно изогнутыми, часто вертикальными. Многіе изъ этихъ утесовъ или камней, именно тѣ, которые представляютъ опасность для весенняго сплава судовъ, получили отъ сплавщиковъ особыя названія.

10. Ниже Чизмы въ берегахъ Чусовой обнажены темно- или свѣтлосѣрые, плотные или мелкозернистые, иногда тонкослоистые известняки D_2, падающіе на SW $70^0 \angle 40^0$, т.-е. въ направленіи обратномъ ихъ паденію выше деревни. Въ этихъ известнякахъ въ 1 верстѣ ниже деревни, на правомъ берегу, мы нашли многочисленные *Stromatopora concentrica* Goldf., а также плохо сохранившіяся ядра гастероподъ. Далѣе, близъ устья Бѣдьки, на лѣвомъ берегу выступаютъ кристаллическіе, пахучіе, желтовато-сѣрые известняки D_2. Въ подобныхъ же известнякахъ на правомъ берегу Чусовой, ниже устья Бѣдьки, найдены остатки *Calamopora polymorpha* Goldf. (*Favosites cervicornis* Bl.) и *Alveolites suborbicularis* Lam.

11. Въ крутомъ заворотѣ рѣки ниже устья Бѣдьки изъ-подъ этихъ известняковъ, падающихъ на NO, выступаютъ простирающіеся подъ 10h зеленовато-сѣрые сланцы и песчаники D_1. На плоскостяхъ наслоенія мелкозернистаго песчаника здѣсь иногда весьма хорошо видны волноприбойные знаки. Песчаники и сланцы, будучи сильно изогнуты волнообразно, падаютъ то на NO $60^0 \angle 45^0$—80^0, то обратно на SW $60^0 \angle 45^0$—65^0 и протягиваются сперва по правому, а затѣмъ по лѣвому берегу вдоль всего заворота рѣки на S, SO и SW.

12. Выше устья Кумыша эти сланцы и песчаники D_1, падая на SW, скрываются подъ налегающіе на нихъ известняки D_2, желтовато-сѣрые кристаллическіе и темносѣрые плотные съ многочисленными *Stromatopora concentrica* Goldf. и *Calamopora spongites v. tuberosa* Gldf. (*Alveolites suborbicularis* Lam.), падающіе на лѣвомъ берегу на SW $65^0 \angle 75^0$. Подобные же известняки съ такимъ же паденіемъ обнажаются далѣе и на правомъ берегу Чусовой, противъ довольно большого острова, близъ устья Кумыша. Въ темносѣрыхъ плотныхъ известнякахъ послѣдняго пункта найдены довольно многочисленныя, но плохо сохранившіяся ядра гастероподъ.

13. Въ $^3/_4$ версты выше дер. Кумышъ, по правую сторону р. Кумышъ находится оставленный нынѣ желѣзный рудникъ. Нѣкогда руда (красный оолитовый или конгломератовидный желѣзнякъ, въ большей или меньшей степени перешедшій въ бурый) добывалась здѣсь для Кусье-Александровскаго завода, но въ настоящее время всѣ ямы этого рудника заросли уже деревьями. По близости этого

рудника видны глыбы и выходы бѣлаго плотнаго известняка, тождественнаго съ девонскимъ известнякомъ Чусовой.

14. На правомъ берегу Кумыша, немного выше деревни Кумышъ обнаженъ сѣрый плотный известнякъ, содержащій *Spirifer canaliferus* Valenc., *Sp. simplex* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Pentamerus galeatus* Dalm? и ядра гастероподъ; известняки эти образуютъ по правому берегу Кумыша довольно высокую скалу и падаютъ на NO 60°∠80°. Сохраняя то же паденіе, они протягиваются и на лѣвый берегъ Кумыша, гдѣ также выступаютъ въ видѣ довольно высокой скалы; затѣмъ по лѣвому берегу Кумыша вплоть до его устья протягивается сѣрый плотный известнякъ D_2 съ остатками гастероподъ и *Favosites cervicornis* Blainv. (*Calamopora polymorpha v. ramis divaricata* Gldf.). Въ руслѣ рѣчки Кумышъ, близъ устья замѣчаются окатанныя гальки сѣраго известняка C_1^2 съ *Productus giganteus*, *Chonetes papilionacea* и пр., развитаго выше по Кумышу, въ Кыновской дачѣ.

15. Ниже дер. Кумышъ, на правомъ берегу Чусовой выступаютъ зеленовато-сѣрые песчаники и сланцы D_1, падающіе на WSW. Очевидно, эти сланцы и песчаники составляютъ лишь продолженіе обнажающихся по Чусовой немного выше Кумыша.

16. Далѣе съ поворотомъ рѣки на W, на правомъ берегу (лѣвый берегъ ровный, низменный) сланцы и песчаники эти смѣняются желтовато-сѣрымъ кристаллическимъ и темносѣрымъ плотнымъ известнякомъ D_2, составляющимъ лишь продолженіе известняковъ, обнаженныхъ по Чусовой выше Кумыша. Известняки эти слагаютъ здѣсь камень Горчакъ, въ которомъ падаютъ на SW 55°∠50°—80° и содержатъ многочисленные *Stromatopora concentrica* Goldf., *Favosites cervicornis* Blainv., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf.

17. Далѣе близъ поворота рѣки на N, на лѣвомъ берегу выступаютъ почти вертикально стоящіе по простиранію 145° слои желтовато-сѣраго, сильно пахучаго, кристаллическаго известняка, совершенно тождественнаго известнякамъ камня Горчака. Кромѣ желтовато-сѣраго кристаллическаго известняка въ осыпяхъ здѣсь наблюдался также сѣрый плотный, въ которомъ найдены были *Atrypa reticularis* Lin. Но въ самомъ заворотѣ рѣки на N, въ лѣвомъ ея берегу известняки эти сразу смѣняются весьма круто падающими на SW, почти вертикальными слоями желтовато-бѣлаго кварцеваго мелкозернистаго песчаника съ неясными растительными остатками [1]). Песчаники эти перемежаются съ зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами и песчаниками.

Близъ границы соприкосновенія известняка съ песчаникомъ заложена была штольня, которою развѣдывалось мѣсторожденіе краснаго оолитоваго желѣзняка, болѣе или менѣе перешедшаго въ бурый. Саженъ 5 ниже устья штольны, на лѣвомъ берегу Чусовой выступаютъ зеленовато-сѣрые или красноватые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ песчаниками и падающіе на SW 60∠65°.

18. Немного лишь ниже этихъ сланцевъ и песчаниковъ, на лѣвомъ берегу Чусовой выступаютъ сразу известняки C_1^2 свѣтлосѣрые плотные съ *Productus giganteus* Mart., *Amplexus multiplex* Keys., *Lithostrotion sp.*, энкринитами и пр. Первоначально я предполагалъ, что сланцы и песчаники близъ Кумыша, которымъ близъ границы ихъ соприкосновенія съ девонскимъ известнякомъ подчинены мѣсторожденія краснаго оолитоваго желѣзняка, относятся къ нижнему отдѣлу каменноугольной системы, хотя выводу этому противорѣчила литологическая неразличимость этихъ сланцевъ и песчаниковъ отъ соотвѣтствующихъ девонскихъ образованій (Изв. Геол. Ком., II, 11). Въ настоящее время я думаю, что сланцы и песчаники близъ Кумыша относятся къ девону; непосредственную же смѣну ихъ нижнимъ горнымъ известнякомъ надо объяснять существованіемъ сброса.

19. Выходы каменноугольнаго известняка наблюдаются здѣсь только лишь на лѣвомъ берегу; на правомъ же берегу обнажаются тѣ же самые известняки D_2, желтовато-сѣрые кристаллическіе и темносѣрые плотные съ *Stromatopora concentrica*, которые выступаютъ и выше по Чусовой, въ камнѣ Горчакъ. Известняки эти представляются почти вертикально стоящими по простиранію 155—160°.

20. Съ поворотомъ Чусовой на востокъ известняки эти переходятъ и на лѣвый берегъ, образуя на послѣднемъ Молоковъ камень, въ которомъ (близъ низового конца камня) падаютъ на SW 75°∠25°. Известняки этого камня въ полномъ смыслѣ слова можно назвать строматопоровыми, до такой степени они переполнены остатками *Stromatopora concentrica*; но кромѣ этой формы, а также *Favosites sp.* никакихъ другихъ органическихъ остатковъ въ известнякахъ Молокова камня мы не нашли.

---

[1]) Растительные остатки, наблюдаемые въ этихъ песчаникахъ, а также въ девонскихъ песчаникахъ Зыковскаго рудника, къ сожалѣнію, не могутъ быть точно опредѣлены. Общій характеръ ихъ совершенно отличный отъ растительныхъ остатковъ, свойственныхъ каменноугольнымъ песчаникамъ.

21. Немного ниже Молокова камня, на правомъ берегу находится камень Крикунъ, представляющій небольшіе утесы, заросшіе въ верхней части лѣсомъ. Въ темносѣрыхъ плотныхъ или желтовато-сѣрыхъ кристаллическихъ известнякахъ D_2 этого камня найдены *Stromatopora concentrica* Goldf., *Favosites cervicornis* Bl. На лѣвомъ берегу, противъ этого камня, известняки эти падаютъ на NO h $3^1/_2$ ∠ 20° и содержатъ *Stromatopora concentrica* и *Cyathophyllum caespitosum*. Съ поворотомъ рѣки на N, къ камню Разбойнику, эти желтовато-сѣрые или темносѣрые съ *Stromatopora* известняки, обнажаясь по направленію, близкому къ простиранію, представляются почти горизонтальными. Весьма скоро однако Чусовая поворачиваетъ почти подъ прямымъ угломъ на западъ; въ углу этого поворота близъ кордона (выше камня Разбойника) известняки съ *Stromatopora concentrica* Goldf., обнажаясь по правому берегу, падаютъ на SW 60° ∠ 30°.

22. Тотчасъ за этимъ кордономъ, на правомъ берегу возвышается камень Разбойникъ, въ которомъ темносѣрый известнякъ D_2, съ *Stromatopora concentrica* Goldf., падаетъ на NO 60° ∠ 45°. Утесъ этотъ, болѣе 50 метр. высотою, прежде представлялъ большія затрудненія для плаванія судовъ; нынѣ его значительно поубавили.

23. Ниже камня Разбойника Чусовая сохраняетъ принятое здѣсь ею западное направленіе на сравнительно довольно значительное разстояніе.

Въ обоихъ берегахъ ея выступаютъ тутъ известняки D_2 желтовато-сѣрые мелкозернистые или сѣрые плотные, падающіе сперва на NO, а затѣмъ на SW.

Верстахъ въ $1^1/_2$ ниже кордона у Разбойника, на лѣвомъ берегу свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки снова принимаютъ сѣверо-восточное и притомъ весьма крутое, почти вертикальное паденіе, а затѣмъ они смѣняются зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами и такого же цвѣта переслаивающимися съ ними мелкозернистыми песчаниками. Въ этихъ, простирающихся около 150° сланцахъ и песчаникахъ, на лѣвомъ берегу Чусовой была заложена штольна для развѣдки мѣсторожденія краснаго оолитоваго желѣзняка; кромѣ штольны, въ сторонѣ отъ рѣки можно видѣть еще слѣды проведенныхъ здѣсь шурфовъ. Очевидно, Чусовая извилистымъ своимъ теченіемъ пересѣкаетъ здѣсь вторично ту же полосу рудоносныхъ зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ и сланцевъ, которую она уже прорѣзала ниже устья Кумыша; ширина этой песчаниковой полосы не болѣе 50—100 саж. [1]).

24. Ниже по рѣкѣ песчаники эти смѣняются сразу известнякомъ C_1^2, выступающимъ по правому берегу въ видѣ 4 большихъ утесовъ, извѣстныхъ подъ названіемъ Четырехъ братьевъ. Бѣлые или свѣтлосѣрые известняки этихъ утесовъ падаютъ на NO 60° ∠ 70°, т.-е. какъ бы уходятъ подъ обнажающіеся выше по рѣкѣ сланцы и песчаники, и содержатъ многочисленные *Productus striatus* Fisch. и *Athyris planosulcata* Phill. Внезапную смѣну девонскихъ зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ и сланцевъ нижнимъ горнымъ известнякомъ мы объясняемъ здѣсь, какъ и при Кумышѣ, существованіемъ сброса.

25. Тотчасъ за камнемъ Четыре брата, на правомъ берегу Чусовой видны обломки кварцеваго мелкозернистаго бѣлаго песчаника C_1^1, а немного ниже и на лѣвомъ берегу замѣчаются сперва лишь глыбы этого песчаника, а затѣмъ и небольшіе выходы его. Въ послѣднихъ наблюдается сперва сѣверо-восточное паденіе подъ 4h ∠ 40°, а затѣмъ песчаники падаютъ уже обратно на SW. Песчаники эти рѣзко отличаются отъ обнаженныхъ выше по рѣкѣ; они весьма мелкозернисты, бѣлаго цвѣта, содержатъ углистые остатки растеній; намъ удалось также найти въ нихъ ядро *Productus giganteus* Mart.

26. Далѣе по берегамъ Чусовой, сперва на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ выступаютъ сѣрые или бѣлые известняки C_1^2, падающіе на SW 60° ∠ 45°, т.-е. налегающіе на вышеописанные песчаники. Въ известнякахъ лѣваго берега найдены здѣсь весьма многочисленные *Productus giganteus* Mart., *Athyris variabilis* Möll., *Chonetes papilionacea* Phill., *Lithostrotion sp.*, *Chaetetes sp.*

Ниже известняки эти перегибаются обратно и падаютъ на NO 4h ∠ 55°. Паденіе это наблюдается въ скалѣ праваго берега, извѣстной подъ названіемъ камня Отметыша, въ бѣлыхъ известнякахъ

---

[1]) Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ близъ Кумыша и Чизмы были открыты около 1750 г. По времени открытія, это первыя мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ нашемъ районѣ. Открытіе ихъ повело къ постройкѣ въ 1752 году Кусье-Александровскаго завода, съ основаніемъ котораго мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ начали быстро открываться, какъ въ ближайшихъ окрестностяхъ этого завода, такъ и въ болѣе или менѣе значительномъ разстояніи отъ него. Къ 1788 году рудники Чизменскій, Бѣдкинскій, Горчаковскій, Кумышинскій и Четырехъ-братскій, разрабатывавшіеся также и для Нытвенскаго завода, были уже выработаны.

котораго встрѣчены *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phill., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Amplexus multiplex* Keys.

27. Ниже камня Отметышъ, въ вершинѣ западной излучины Чусовой, на лѣвомъ берегу рѣки наблюдаются большихъ размѣровъ глыбы бѣлаго кварцеваго мелкозернистаго песчаника C_1^1, содержащаго углистые растительные остатки. Мнѣ кажется невѣроятнымъ допустить, что глыбы эти принесены сюда водою съ вышележащихъ по рѣкѣ обнаженій. Гораздо естественнѣе предположить, что Чусовая, въ берегахъ которой обнаженъ одинъ только известнякъ, врѣзывается въ данномъ пунктѣ частью своего русла въ каменноугольные песчаники, залегающіе подъ известнякомъ C_1^2.

28. Затѣмъ Чусовая поворачиваетъ на NO и такимъ образомъ прорѣзываетъ снова тѣ же самые известняки, которые она уже пересѣкла выше, въ камнѣ Отметышѣ. Они здѣсь выступаютъ на лѣвомъ берегу въ камнѣ Коровка; въ падающихъ на NO 70∠65° бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ известнякахъ этого камня найдены: *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Athyris variabilis* Möll., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill.

Ниже камня Коровка Чусовая скоро поворачиваетъ на N, причемъ въ самомъ углу поворота, на правомъ берегу выступаютъ свѣтлосѣрые известняки C_1^2, совершенно сходные съ известняками Коровки, слагающіе тутъ небольшой утесъ—камень Коврижка.

29. Ниже Коврижки рѣка направляется на NW, и по лѣвому ея берегу выступаютъ падающіе на NO 70° ∠ 60° сѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2, заключающіе *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Productus longispinus* Sow., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer cnf. trigonalis* Mart., *Spirifer striatus* Sow?. *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Amplexus multiplex* Keys. и пр.

30. Немного выше устья р. Гремячей изъ-подъ этихъ известняковъ показываются на лѣвомъ берегу кварцевые каменноугольные песчаники C_1^1, глыбы и незначительные выходы которыхъ наблюдаются на этомъ берегу Чусовой; но ниже по рѣкѣ, на лѣвомъ берегу, мы снова встрѣчаемъ сѣрый плотный или мелкозернистый известнякъ C_1^2, совершенно тождественный обнаженному выше по рѣкѣ и содержащій *Productus giganteus* Mart., *Athyris planosulcata* Phill. и *Lithostrotion irregulare* Phill.; близъ устья Гремячей известняки эти падаютъ на SW.

31. Эти каменноугольные известняки за устьемъ р. Гремячей смѣняются сѣрымъ плотнымъ тонкослоистымъ известнякомъ, падающимъ на SW 70° ∠ 60° и обнаженномъ на правомъ берегу рѣки близъ устья р. Вòронки. Известняки эти заключаютъ лишь плохо сохранившіяся ядра гастероподъ и по своимъ признакамъ вполнѣ сходны съ девонскими известняками Чусовой. Немного лишь выше устья Вòронки, по правому берегу Чусовой, въ сторонѣ отъ рѣки, развиты кварцевые песчаники C_1^1; они наблюдаются здѣсь въ старыхъ ломкахъ и очевидно представляютъ толщу, раздѣляющую известняки устья Вòронки отъ обнаженныхъ выше по рѣкѣ, близъ Гремячей, известняковъ C_1^2.

32. Тотчасъ за устьемъ Вòронки, на правомъ берегу Чусовой, сѣрые мелкозернистые или плотные известняки, мѣстами преисполненные остатками *Stromatopora concentrica* и *Favosites sp.*, падаютъ на SW 70° ∠ 50° и образуютъ значительной высоты скалистыя обнаженія по этому берегу рѣки.

33. Такъ какъ Чусовая ниже устья Вòронки направляется на NW, то весьма скоро она выходитъ уже изъ области распространенія этого девонскаго известняка. Именно, тотчасъ ниже скалистыхъ обнаженій этого известняка ниже Вòронки, на правомъ берегу замѣчаются сперва глыбы бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника C_1^1, а затѣмъ и выходы его, въ старыхъ ломкахъ. Это, очевидно, тѣ же самые песчаники, которые выступаютъ на правомъ берегу Чусовой и выше Вòронки.

34. На противоположномъ, лѣвомъ берегу Чусовой, немного ниже выходовъ этихъ песчаниковъ, въ поворотѣ рѣки на N выступаютъ сѣрые мелкозернистые известняки, падающіе на SW 70° ∠ 25°, т.-е. внутрь берега. Хотя въ этихъ известнякахъ намъ удалось найти лишь плохіе остатки *Spirifer sp.*, но тѣмъ не менѣе, по положенію известняковъ къ кварцевымъ песчаникамъ, мы считаемъ ихъ за каменноугольные и разсматриваемъ какъ продолженіе обнаженныхъ близъ Гремячей.

35. Ниже по Чусовой, на лѣвомъ ея берегу обнажаются снова падающіе на W кварцевые песчаники C_1^1: выходы ихъ наблюдаются на этомъ берегу верстахъ въ 2 выше дер. Разсольной; они здѣсь переслаиваются съ черными глинами и сланцами. Это, очевидно, тѣ же песчаники, какъ и ниже устья Вòронки.

36. Далѣе Чусовая, вплоть до дер. Разсольной прорѣзываетъ исключительно известняки сѣрые плотные или мелкозернистые, падающіе сперва на SW, а затѣмъ обратно. Въ 1 верстѣ выше деревни,

въ этихъ вообще весьма бѣдныхъ ископаемыми известнякахъ, падающихъ здѣсь на NO 60°∠40° и обнаженныхъ на лѣвомъ берегу, найдены остатки *Chonetes Hardensis* Phill.

37. Известнякамъ этимъ подчинено между прочимъ мѣсторожденіе бураго желѣзняка, разрабатываемое для Кусье-Александровскаго завода, въ такъ-называемомъ Сергіевскомъ рудникѣ, на лѣвомъ берегу Чусовой, выше Разсольной. Плотный бурый желѣзнякъ залегаетъ тутъ въ видѣ болѣе или менѣе крупныхъ конкрецій среди охристыхъ глинъ на известнякѣ.

Деревня Разсольная.

38. Деревня Разсольная расположена на правомъ берегу Чусовой, у устья р. Разсольной. По обѣимъ сторонамъ послѣдней, въ самой деревнѣ обнажаются бѣлые или свѣтлосѣрые, плотные, рѣже мелкозернистые известняки D_3, слагающіе довольно высокіе, но заросшіе растительностью утесы по обоимъ берегамъ рѣчки. Близъ разрушенной плотины нѣкогда существовавшаго здѣсь лѣсопильнаго завода, на лѣвомъ берегу Разсольной выступаютъ желтоватосѣрые, довольно тонкослоистые, глинистые известняки, падающіе на SW 70°∠40° и содержащіе: *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa aspera* Schl., *Orthis striatula* Schl., *Spirifer granosus* Vern., *Spirifer undiferus* Röm., *Spirifer curvatus* Schl.

Изъ деревни Разсольной я произвелъ небольшую экскурсію для осмотра расположенныхъ въ окрестностяхъ этой деревни желѣзныхъ рудниковъ Кусье-Александровскаго завода. Я посѣтилъ Никольскій, Тихоновскій, Троицкій и Дровосѣчный рудники. Но, къ сожалѣнію, на всѣхъ этихъ рудникахъ работы уже много лѣтъ были оставлены, такъ что ни подробностей характера залеганія здѣсь рудъ, ни детальнаго описанія рудосодержащихъ породъ я представить не могу; замѣчу лишь, что мѣсторожденія эти представляютъ полнѣйшую аналогію съ описанными ниже мѣсторожденіями желѣзныхъ рудъ Архангело-Пашійской дачи.

39. Девонскіе известняки, обнаженные близъ дер. Разсольной, вскорѣ за нею смѣняются кварцевыми, то мелко, то крупнозернистыми песчаниками желтовато-бѣлаго или слабокрасноватаго цвѣта. Громадныя глыбы этого песчаника наблюдаются какъ въ руслѣ Разсольной, такъ и по лѣвую ея сторону, въ угорѣ. Впрочемъ, ясныхъ обнаженій этихъ песчаниковъ, обнаженій, въ которыхъ можно было видѣть наслоеніе, наблюдать мнѣ не удалось,—такъ какъ вся мѣстность покрыта лѣсомъ.

40. Верстахъ въ 2-хъ отъ деревни, по лѣвую сторону Разсольной, въ 1 верстѣ отъ рѣчки, находится Никольскій рудникъ. Работы велись здѣсь шахтами, нынѣ уже обвалившимися. Руда имѣетъ видъ конгломерата, причемъ гальки краснаго желѣзняка, болѣе или менѣе перешедшаго въ бурый, сцементированы оолитовымъ желѣзнякомъ.

41. Верстахъ въ 3-хъ отъ деревни, по лѣвую сторону Разсольной, въ 1 верстѣ отъ послѣдней лежитъ Тихановскій или Тихвинскій также нынѣ оставленный рудникъ. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ здѣсь была пробита новая шахта, въ довольно свѣжихъ отвалахъ которой видны сѣрыя или желтоватосѣрыя, болѣе или менѣе сланцеватыя глины. Руда—красный оолитовый желѣзнякъ (неправильныя зернышки краснаго желѣзняка сцементированы глинисто-желѣзистымъ цементомъ). Съ этого рудника мы отправились лѣсомъ на W, къ Троицкому руднику, причемъ переѣхали Разсольную, въ ½ верстѣ отъ которой наблюдали сѣрые плотные глинистые известняки, подобные обнаженнымъ у плотины дер. Разсольной; далѣе вплоть до рудника попадались лишь глыбы и обломки кварцеваго крупнозернистаго песчаника.

42. Троицкій рудникъ лежитъ въ 12 верстахъ отъ Кусье-Александровскаго завода, по правую сторону Разсольной, въ 2 верстахъ отъ деревни того же имени и въ 1 верстѣ отъ рѣчки. Этотъ рудникъ разрабатывался съ 1800 года, но нынѣ оставленъ. По описанію г. Мостовенко (Горн. Журн. 1870, IV, 276), руда залегаетъ тутъ пластомъ, падающимъ на SW, толщиною отъ 1,5 до 3 метр. Лежачій бокъ руднаго пласта составляетъ бѣлый кварцевый песчаникъ, почти сливнаго сложенія, висячій—желѣзистый кварцевый песчаникъ. Руда имѣетъ видъ конгломерата, причемъ болѣе или менѣе крупныя гальки краснаго желѣзняка, въ большей или меньшей степени перешедшаго въ бурый, сцементированы оолитовымъ желѣзнякомъ. Составъ руды, по анализу, произведенному въ лабораторіи Московскаго Университета:

Окиси желѣза	74,06
Кремнезема	11,41
Воды	9,24

Форсфорн. ангидр.	1,66
Глинозема и извести	3,64
Сѣры	слѣды.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ 1/2 верстѣ на NO отъ Троицкаго рудника были заложены развѣдочныя шахты, въ отвалахъ которыхъ видны красныя и сѣрыя сланцеватыя глины или глинистые сланцы, мѣстами сильно песчанистые, покрывающіе, по словамъ штейгеровъ, рудный пластъ, до 2 метр. толщиною, залегающій, подобно тому какъ въ Троицкомъ рудникѣ, на сѣромъ кварцевомъ песчаникѣ.

43. Въ 1/2 верстѣ къ N отъ Троицкаго рудника лежитъ также оставленный нынѣ Дровосѣчный рудникъ. По описанію г. Мостовенко (Горн. Журн. 1870, IV, 274), руда располагается здѣсь изогнутыми пластами, простирающимися на NW, въ глинахъ и полуразрушенныхъ глинистыхъ сланцахъ. Составъ руды (Горн. Журн. 1866, II, 123) слѣдующій:

Окиси желѣза	64,6
Окиси марганца	слюды.
Глинозема	8,1
Кремнезема	15,9
Летучихъ веществъ	8,62
Извести	2,45
Сѣры	0,0685
Фосфора	0,523

Чусовая отъ дер. Разсольной до д. Усть-Койва.

44. Тотчасъ за устьемъ Разсольной, въ правомъ берегу Чусовой выступаютъ сѣрые плотные или весьма мелкозернистые известняки (D_3?), падающіе сперва на SW 60∠40°, затѣмъ обратно на NO и далѣе снова на SW∠70°. Въ этихъ известнякахъ найдены: *Chonetes Hardrensis* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Euomphalus* sp.

45. Ниже обнаженій этихъ известняковъ по берегамъ Чусовой наблюдаются обломки и глыбы кварцеваго песчаника C'_1; небольшой выходъ этого песчаника намъ удалось видѣть на правомъ берегу, въ 1/2 верстѣ ниже Разсольной.

46. Эти кварцевые песчаники внизъ по рѣкѣ, въ 1 верстѣ отъ дер. Разсольной, смѣняются известняками C^2_1a, выступающими на правомъ берегу въ видѣ довольно красивыхъ утесовъ камня Гусельнаго. Въ темносѣрыхъ мелкозернистыхъ известнякахъ этого камня, простирающихся подъ 10h и круто падающихъ на SW, найдены были: *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Amplexus multiplex* Kon.

47. Немного ниже по рѣкѣ, въ крутомъ заворотѣ ея къ N, на лѣвомъ берегу выступаютъ падающіе на SW 60∠75° свѣтлосѣрые известняки C^2_1b съ многочисленными конкреціями кремня. Въ этихъ известнякахъ, слагающихъ на лѣвомъ берегу такъ-называемый Сосунъ-камень, найдены *Productus semireticulatus* Mart. и плохіе остатки коралловъ.

48. Известняки протягиваются далѣе внизъ по Чусовой вплоть до дер. Усть-Койва, мѣстами образуя по берегамъ ея скалистые утесы. Въ 1—1 1/2 верстахъ ниже камня Сосуна, на правомъ берегу рѣки возвышаются довольно живописныя скалы, извѣстныя подъ названіемъ Дыроватаго камня. Сѣрые или бѣлые, обыкновенно весьма мелкозернистые известняки C^2_1b этихъ скалъ падаютъ на SW 60°∠65° и содержатъ: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb.? *Spirifer mosquensis* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill.

Въ одной скалѣ этого камня находится сквозная дыра въ видѣ тоннеля. Въ кровлѣ этого тоннеля видна небольшая сквозная же отдушина.

49. Далѣе берега Чусовой почти вплоть до дер. Усть-Койва не представляютъ обнаженій и становятся ровными, низменными. Но немного выше устья Койвы, въ лѣвомъ берегу Чусовой обнажены падающіе на NO сѣрые мелкозернистые или плотные известняки C^2_1. Среди плотныхъ глинистыхъ известняковъ замѣчаются тутъ прослои красно-бурыхъ сланцеватыхъ рухляковъ. Противъ устья Койвы, въ лѣвомъ

берегу Чусовой выступаютъ скалы свѣтлосѣраго известняка съ *Archaeocidaris rossicus* Buch, *Syringopora* sp., *Amplexus* sp. Такіе же свѣтлосѣрые известняки выступаютъ и на правомъ берегу Чусовой выше устья р. Койвы.

Чусовая отъ устья Койвы до устья Усьвы.

Отъ устья Койвы вплоть до Усьвы Чусовая направляется извилистымъ своимъ теченіемъ на западъ; находясь на этомъ разстояніи почти исключительно въ области распространенія различныхъ горизонтовъ каменноугольныхъ образованій, Чусовая прорѣзываетъ послѣднія почти прямо вкрестъ ихъ простиранія. Но къ сожалѣнію, сравнительно небольшое число обнаженій на этой, какъ мы увидимъ, весьма сложной по своему геологическому строенію части долины Чусовой, мѣстами значительная неясность многихъ обнаженій, вслѣдствіе лѣсистости береговъ,—не позволяютъ часто съ желаемою точностью выяснить взаимныя соотношенія нѣкоторыхъ геологическихъ образованій разсматриваемой части теченія Чусовой. Часть эта интересна не только въ научномъ, но и въ практическомъ отношеніи, по нахожденію здѣсь близъ устья Вашкура мѣсторожденій каменнаго угля; изученіемъ ея занимались, между прочимъ, Мурчисонъ въ 1845 г., Мёллеръ въ 1864 г., Головкинскій въ 1869 и 72 гг. и Домгеръ въ 1877 г. [1]).

50. Ниже устья Койвы, въ крутомъ заворотѣ рѣки на югъ, на правомъ ея берегу обнажаются свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки C_1^2 съ плохими остатками коралловъ (*Amplexus sp.*). Известняки эти падаютъ на NO4h $\angle$ 40° и образуютъ на правомъ берегу Чусовой высокіе, довольно живописные утесы *камня Краснаго*.

51. Немного ниже этого камня, выше дер. Койвы, на правомъ берегу сѣрые мелкозернистые известняки C_1^2b падаютъ на NO4h $\angle$ 35° и содержатъ весьма многочисленные *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Chaetetes radians* Fisch. и *Fusulinella sphaeroidea* Ehrenb.

Чусовая далѣе круто поворачиваетъ на западъ, и въ этомъ поворотѣ ея, на лѣвомъ берегу, противъ деревни Койвы обнажаются тѣ же самые известняки, которые мы видѣли уже на правомъ ея берегу, выше дер. Койвы.

52. Тотчасъ ниже этой деревни, на правомъ берегу выступаютъ бѣлые весьма мелкозернистые известняки C_1^2a съ многочисленными *Productus striatus* Fisch.; известняки эти образуютъ здѣсь значительной величины береговые утесы.

Далѣе въ обоихъ берегахъ рѣки обнажаются сѣрые, обыкновенно мелкозернистые или плотные известняки C_1^2a, падающіе на NO и содержащіе *Productus striatus* Fisch., *Productus giganteus* Mart., *Athyris planosulcata* Phill., *Lithostrotion irregulare* Phill.

53. Эти известняки протягиваются по берегамъ Чусовой на довольно значительное разстояніе; но верстахъ въ 3 ниже дер. Койвы эти свѣтлосѣрые или бѣлые мелкозернистые известняки C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart., падающіе здѣсь на NO и обнаженные на правомъ берегу, смѣняются выступающими изъ-подъ нихъ кварцевыми бѣлыми мелкозернистыми песчаниками C_1'.

54. Выходы послѣднихъ наблюдаются только на правомъ берегу, но и то лишь на незначительномъ разстояніи, такъ какъ, въ свою очередь, эти песчаники вскорѣ смѣняются падающими на O$\angle$25°, т.-е. выступающими изъ-подъ нихъ, сѣрыми плотными или мелкозернистыми известняками C_1^1. Въ послѣднихъ не встрѣчается ни *Productus giganteus*, ни *Pr. striatus*, свойственныхъ известнякамъ, налегающимъ на песчаники и обнаженнымъ выше по Чусовой; взамѣнъ того, здѣсь найдены остатки *Chonetes Hardrensis* Phill., *Spirifer comularis* Grünw. Профессоръ Головкинскій совершенно справедливо, по моему мнѣнію, полагаетъ [2]), что известняки, выступающіе по Чусовой выше и ниже разсматриваемаго обнаженія песчаниковъ, относятся не къ одному и тому же ярусу, какъ показано на картѣ проф. Мёллера [3]), а

---

[1]) Краткое описаніе этой части теченія Чусовой мы находимъ также у Chaper'a въ Bull. Soc. géol. France, 3 sér., VIII. 1880. № 2.

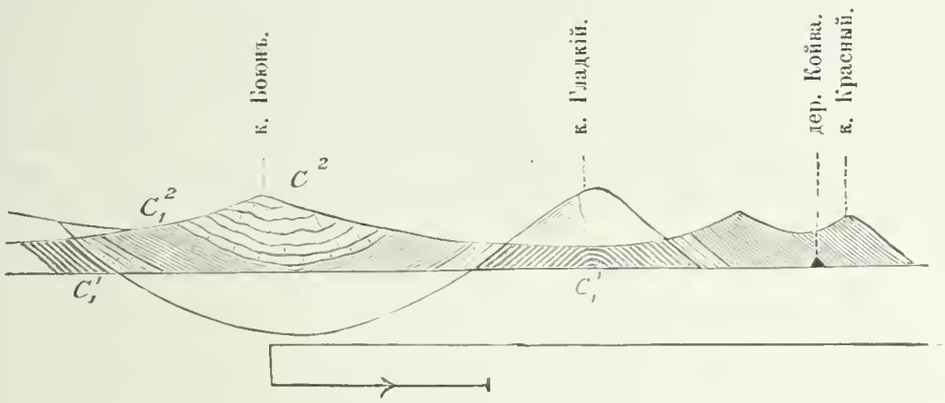
[2]) Головкинскій, Геол. набл., 24.

[3]) На картѣ проф. Мёллера въ данномъ пунктѣ показаны кварцевые песчаники, выступающіе антиклинальною волною изъ-подъ нижняго горнаго известняка. Горн. инж. Домгеръ относительно этого пункта выражается не совсѣмъ ясно: здѣсь, говоритъ онъ, „въ небольшой антиклинической складкѣ, состоящей изъ известняковъ, отложились синеватыя глины и песчаники“ (Зап. Мин. Общ., ч. XVII, стр. 135).

къ двумъ различнымъ ярусамъ, раздѣленнымъ нѣкоторою толщею кварцевыхъ песчаниковъ. Выступающіе изъ-подъ песчаниковъ известняки проф. Головкинскій сравниваетъ съ известняками камня Горчака и низовьевъ Кына, которые мы относимъ къ девону.

Въ данномъ случаѣ, по отсутствію прямыхъ палеонтологическихъ данныхъ, весьма затруднительно рѣшить точно вопросъ о возрастѣ этихъ известняковъ; но, принимая во вниманіе, что въ Александровской и Кизеловской дачахъ ниже известняка съ *Productus giganteus* и залегающей подъ нимъ углесодержащей песчаниковой толщи пластуются известняки, содержащіе *Productus mesolobus* и относящіеся еще къ каменноугольной системѣ, я думаю, что известняки, выступающіе изъ-подъ кварцевыхъ песчаниковъ по Чусовой въ 3 верстахъ ниже дер. Койвы, представляютъ именно эквивалентъ известняковъ съ *Productus mesolobus* Александровской и Кизеловской дачъ.

55. По Чусовой выходы этого известняка наблюдаются на небольшомъ разстояніи, ибо вскорѣ на правомъ берегу мы замѣчаемъ снова отдѣльныя глыбы кварцеваго песчаника C_1', а затѣмъ далѣе на лѣвомъ берегу выходы сѣраго плотнаго известняка C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart., *Pr. semireticulatus* Mart., падающаго довольно полого на SW.



56. Далѣе внизъ по Чусовой, противъ устья Исаковки, на правомъ берегу обнажаются на довольно значительномъ разстояніи свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2b, падающіе на SW $\angle 20°$ и содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer glaber* Mart., *Chonetes variolaris* Keys., *Streptorhynchus crenistria* Phill.

57. Еще ниже по Чусовой эти послѣдніе известняки C_1^2b непосредственно смѣняются бѣлыми весьма мелкозернистыми известняками, которые, по заключающейся въ нихъ фаунѣ, должны быть сопричислены къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы. Известняки этого отдѣла слагаютъ на лѣвомъ берегу, близъ Исаковскаго острова, верстахъ въ 8 отъ Койвы, высокіе береговые утесы камня Бойца или Боюна [1]); въ бѣлыхъ, падающихъ сперва полого на SW, а затѣмъ на NO известнякахъ C_2 этого камня мы нашли слѣдующіе органическіе остатки: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus granulosus* Phill., *Productus tuberculatus* Möll., *Productus aculeatus* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer crassus* de Kon., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer glaber* Mart., *Orthis resupinata* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Terebratula sacculus* Mart., *Phillipsia Grünewaldtii* Möll., *Brachymetopus uralicus* Vern., *Polypora* sp., *Stenopora arbuscula* Eichw.

58. Ниже Исаковскаго острова, въ томъ мѣстѣ, гдѣ Чусовая поворачиваетъ съ W на NO, на лѣвомъ ея берегу обнажаются свѣтлосѣрые кристаллическіе известняки C_1^2b, мѣстами преисполненные энкринитами и содержащіе *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Zaphrentis sp.*

Очевидно известняки эти вполнѣ соотвѣтствуютъ известнякамъ C_1^2b, обнаженнымъ выше по рѣкѣ, близъ устья Исаковки, на правомъ берегу.

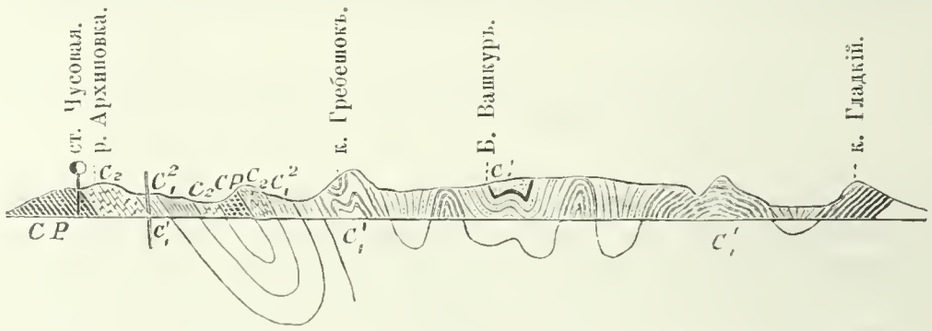
---

[1]) Рисунокъ этого камня (довольно неудачный) помѣщенъ въ журналѣ „Нива", 1887, № 40, стр. 985.

59. Еще ниже по рѣкѣ, въ поворотѣ ея къ сѣверу, по правому берегу выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки C_1^2a, падающіе на SW $\angle 20°$ и содержащіе *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phill. и *Chaetetes sp.* Известняки эти слагаютъ на этомъ берегу большіе утесы камня Шайтана. Подобные же известняки, имѣя то же паденіе, обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу; на этомъ берегу въ свѣтлосѣрыхъ известнякахъ найдены *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Lithostrotion irregulare* Phill., *Amplexus sp.*

60. Ниже по Чусовой, въ углу заворота рѣки съ N на S, на правомъ ея берегу выступаютъ сѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^1, падающіе на SW $\angle 25°$ и слагающіе на этомъ берегу камень Гладкій. Въ известнякахъ этого камня мы нашли *Chonetes Hardrensis* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer condaris* Grünw., *Spirifer lineatus* Mart. и ядра гастероподъ (*Euomphalus sp.*). Известняки эти тотчасъ ниже Гладкаго камня скрываются подъ налегающіе на нихъ бѣлые кварцевые мелкозернистые песчаники C_1', небольшіе выходы которыхъ наблюдаются на правомъ берегу Чусовой ниже Гладкаго камня. Весьма вѣроятно, что эти кварцевые песчаники развиты также и выше Гладкаго камня, т.-е. между нимъ и послѣднимъ наблюдаемымъ нами обнаженіемъ известняка съ *Productus giganteus*; но мы однако въ заросшихъ лѣсомъ берегахъ Чусовой не могли здѣсь открыть песчаниковъ. Известняки камня Гладкаго по своимъ признакамъ и по отношенію къ песчаникамъ являются совершенно тождественными съ известняками C_1^1, обнаженными по Чусовой верстахъ въ 3 ниже дер. Койва.

61. Ниже камня Гладкаго песчаники C_1' по Чусовой наблюдаются на весьма незначительномъ разстояніи, ибо вскорѣ же въ берегахъ рѣки появляется снова свѣтлосѣрый мелкозернистый известнякъ C_1^1, вполнѣ тождественный известнякамъ Гладкаго камня. Обнажаясь по обоимъ берегамъ Чусовой, известняки эти падаютъ на NO, т.-е. выступаютъ изъ-подъ песчаниковъ; стало быть, песчаники здѣсь заполняютъ узкое синклинальное углубленіе въ складкѣ этого известняка, а не выступаютъ изъ-подъ него, какъ показано на картѣ проф. Мёллера.



62. Внизъ по Чусовой эти сѣрые мелкозернистые или плотные известняки C_1^1 мѣняютъ свое паденіе на юго-западное, сперва довольно пологое, а затѣмъ крутое (SW $70° \angle 80°$) и, обнажаясь по обоимъ берегамъ рѣки, образуютъ нѣсколько значительныхъ береговыхъ утесовъ. Подобно камню Гладкому, известняки эти заключаютъ весьма рѣдкіе органическіе остатки, главнѣйше ядра гастероподъ, *Rhynchonella sp.*, также *Spirifer sp.* но въ нихъ ни мнѣ, ни другимъ геологамъ никогда не удавалось найти *Productus giganteus* или *Pr. striatus*.

На лѣвомъ берегу изъ разсматриваемыхъ известняковъ вытекаетъ ключъ слабо солоноватой воды.

63. Падая круто на SW, известняки эти менѣе чѣмъ въ 1 верстѣ выше устья Семеновки (Глухой) смѣняются сразу бѣлыми мелкозернистыми кварцевыми песчаниками C_1', также круто падающими на SW и обнаженными на лѣвомъ берегу.

64. Но въ $^1/_2$ верстѣ ниже этого пункта мы снова видимъ въ обоихъ берегахъ сѣрые мелкозернистые известняки C_1^1, падающіе весьма круто на SW и содержащіе *Euomphalus sp.*, *Syringopora sp.*; известняки эти по своему наружному виду вполнѣ тождественны съ обнажающимися выше по рѣкѣ. Они образуютъ здѣсь весьма узкую полосу, такъ что довольно скоро, а именно близъ устья Семеновки въ обоихъ берегахъ Чусовой снова являются кварцевые песчаники C_1'. Лучшія обнаженія послѣднихъ наблюдаются на лѣвомъ берегу, противъ устья Семеновки, въ старыхъ ломкахъ, заложенныхъ для добычи камня при постройкѣ желѣзнодорожнаго моста чрезъ Чусовую. Въ бѣлыхъ мелкозернистыхъ песчаникахъ этого пункта, падающихъ на NO 5h $\angle 15°$, найдены многочисленные углистые растительные остатки.

65. Ниже по Чусовой эти кварцевые песчаники C_1' обнажаются и на правомъ берегу. Здѣсь на

значительномъ разстояніи видны обломки и небольшіе выходы бѣлаго или желтоватаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника, иногда съ углистыми примазками, и чернаго глинистаго сланца. Въ береговыхъ глыбахъ песчаника мы нашли, между прочимъ, прекрасные экземпляры *Stigmaria ficoides* Brngt. Среди этихъ породъ на правомъ берегу, близъ устья Б. Вашкура, въ двухъ пунктахъ были заложены развѣдочныя на каменный уголь роботы.

Такіе же бѣлые съ растительными остатками мелкозернистые песчаники, иногда красноватые съ желѣзистыми ярко-красными примазками, и черныя сланцеватыя углистыя глины выступаютъ далѣе ниже устья Б. Вашкура и на лѣвомъ берегу Чусовой.

66. Но затѣмъ выходы ихъ прерываются бѣлымъ или свѣтлосѣрымъ мелкозернистымъ или плотнымъ известнякомъ C_1^1, обнаженнымъ на лѣвомъ берегу Чусовой. Известняки эти падаютъ справа на O, а затѣмъ на SW 70∠30°, стало быть являются какъ бы въ видѣ антиклинальной волны, выступающей изъ-подъ песчаниковъ; въ нихъ найдены остатки *Spiriferina cnf. cristata* Schl., *Spirifer glaber* Mart., *Sp. lineatus* Mart., *Euomphalus sp.*, *Chonetes Hardrensis* Phill. Очевидно, это тотъ же самый горизонтъ нижняго горнаго известняка, залегающій ниже песчаниковъ и характеризующійся полнымъ отсутствіемъ *Productus giganteus* и *Pr. striatus*, который мы наблюдаемъ и выше по Чусовой.

67. Тотчасъ за описанною небольшою антиклинальною волною известняка, на лѣвомъ берегу Чусовой, выше устья Малаго Вашкура мы снова видимъ кварцевые мелкозернистые песчаники C_1^1, въ которыхъ также были производимы развѣдочныя на каменный уголь работы.

68. Но у самаго устья Мал. Вашкура эти песчаники снова смѣняются сѣрыми или желтовато-сѣрыми, иногда черными мелкозернистыми известняками C_1^1, слагающими на правомъ берегу, какъ разъ противъ устья М. Вашкура высокія довольно красивыя скалы камня Гребешокъ. Известняки этого камня, совершенно подобные известнякамъ, обнаженнымъ на лѣвомъ берегу выше М. Вашкура, падаютъ сперва на NO 5h∠40°, далѣе въ томъ же направленіи, но весьма круто, почти вертикально, и затѣмъ снова на NO 5h∠20—30°. Известняки этихъ скалъ, подобно обнаженнымъ выше по Чусовой, весьма бѣдны органическими остатками; въ нихъ намъ удалось лишь найти: *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer glaber* Mart., *Spirifer cnf. striatus* Mart., *Euomphalus* sp. и *Syringopora* sp.

69. Тотчасъ ниже Гребешка на правомъ берегу наблюдаются небольшіе выходы кварцеваго мелкозернистаго песчаника C_1^1. Хотя въ низовомъ концѣ Гребешка известняки падаютъ на NO и представляются какъ бы налегающими на этотъ песчаникъ, но я полагаю, что это видимое налеганіе есть только лишь слѣдствіе изоклинальной складчатости известняка Гребешка.

70. Правый берегъ Чусовой далѣе не представляетъ обнаженій, а на лѣвомъ берегу, въ ½ верстѣ ниже Малаго Вашкура, наблюдаются выходы бѣлаго мелкозернистаго известняка C_1^2, содержащаго *Productus giganteus* Mart., *Prod. striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill. Совершенно такіе же известняки съ *Productus giganteus* Mart. и *Pr. striatus* Fisch. развиты близъ М. Вашкура, въ 11 верстахъ отъ Лысвенскаго завода, какъ это доказываютъ переданные мнѣ проф. Мёллеромъ образцы. Значительно заросшій растительностью лѣвый берегъ рѣки не позволяетъ однако выяснить въ данномъ пунктѣ съ желаемою точностью соотношеній этого горизонта нижняго горнаго известняка къ углесодержащимъ песчаникамъ и известнякамъ, обнаженнымъ выше по Чусовой. Но принимая во вниманіе наблюденія какъ по Чусовой отъ Койвы до Исаковскаго острова, такъ и въ Кизеловской и Александровской дачѣ, я думаю, что и здѣсь известнякъ C_1^2 съ *Productus giganteus* и проч. долженъ залегать выше углесодержащихъ песчаниковъ, которые въ свою очередь пластуются на свѣтлосѣрыхъ, обыкновенно мелкозернистыхъ известнякахъ C_1^1, бѣдныхъ органическими остатками, не содержащихъ вовсе *Productus giganteus* и *Prod. striatus*, и заключающихъ лишь ядра гастероподъ, *Spirifer conularis* Grünw., *Sp. lineatus* Mart., *Sp. glaber* Mart., *Sp. cnf. striatus* Mart., *Spiriferina cnf. cristata* Schl., *Chonetes Hardrensis* Phill. и *Streptochynchus crenistria* Phill. и батрологически вполнѣ сходныхъ съ известняками съ *Prod. mesolobus* Александровской и Кизеловской дачи.

Нашъ выводъ относительно горизонта залеганія Вашкурскихъ песчаниковъ не согласуется съ установившимися на этотъ предметъ взглядами. Извѣстно, что еще Мурчисонъ при своихъ изслѣдованіяхъ по Чусовой вывелъ заключеніе, въ которомъ былъ твердо убѣжденъ, что каменный уголь залегаетъ здѣсь среди жерновыхъ песчаниковъ, пластующихся выше известняка съ *Productus giganteus* и даже известняка съ *Spirifer mosquensis* [1]), а такъ какъ послѣдній известнякъ Мурчисонъ приравниваетъ верх-

[1]) Мурчисонъ, Геол. описаніе, I, 503.

нему горному известняку Московскаго бассейна, то жерновые песчаники, стало быть, представляютъ собою эквивалентъ «особыхъ болѣе верхнихъ пластовъ к. у. эпохи» [1]).

Наблюдая по Чусовой отъ устья Койвы вплоть до Вашкура волнообразно изогнутые слои известняковъ, въ которыхъ выше устья Койвы (въ камнѣ Дыроватомъ) въ изобиліи встрѣчается *Spirifer mosquensis*, Мурчисонъ допустилъ, что на всемъ этомъ разстояніи по Чусовой развитъ одинъ и тотъ же ярусъ известняка, а такъ какъ на пространствѣ между камнемъ Гладкимъ и Вашкуромъ въ синклинальныхъ углубленіяхъ развитаго тутъ известняка являются кварцевые песчаники, то стало быть послѣдніе и залегаютъ выше известняка со *Spirifer mosquensis*. Но заключеніе это оказывается невѣрнымъ, ибо, принявъ его, Мурчисонъ долженъ былъ показать кварцевые песчаники между прочимъ и въ такихъ пунктахъ, гдѣ ихъ вовсе нѣтъ, но гдѣ однако существуетъ синклинальное углубленіе, образованное пластами известняка со *Spirifer mosquensis*,—это именно устье Койвы, то синклинальное углубленіе, которое лежитъ между камнями Дыроватымъ и Краснымъ (см. разрѣзъ Мурчисона, фиг. 27). Отчего же, спрашивается, въ этомъ синклинальномъ углубленіи кварцевыхъ песчаниковъ совершенно нѣтъ, а между тѣмъ они существуютъ въ сосѣднихъ къ западу лежащихъ углубленіяхъ. Это обстоятельство указываетъ намъ, что заключеніе Мурчисона о залеганіи песчаниковъ выше спириферового известняка основано на невѣрномъ предположеніи о тождественности известняковъ, подстилающихъ эти песчаники, и известняковъ, обнаженныхъ выше по Чусовой, въ камняхъ Красномъ, Дыроватомъ и проч. Дѣйствительно, въ известнякахъ, обнаженныхъ по Чусовой, начиная отъ камня Гладкаго вплоть до М. Вашкура, никто изъ изслѣдователей (Мёллеръ, Головкинскій, Домгеръ) никогда не находили ни *Productus giganteus*, ни *Pr. striatus*: между тѣмъ какъ эти формы въ изобиліи встрѣчались въ известнякахъ, обнаженныхъ выше по рѣкѣ. Отсутствіе названныхъ формъ, полагаю, не можетъ быть объясняемо какими-нибудь случайными причинами; напротивъ, я думаю, оно есть слѣдствіе различнаго возраста разсматриваемыхъ известняковъ. На это обстоятельство впервые обращено было вниманіе проф. Головкинскимъ [2]), который находилъ даже возможнымъ известняки, развитые по Чусовой отъ Гладкаго камня до Вашкура, относить условно къ девонской, а не каменноугольной системѣ.

Проф. Мёллеръ относитъ песчаники, развитые по Чусовой ниже Койвы, къ двумъ ярусамъ: верхнему и нижнему. По нашимъ наблюденіямъ выходитъ, что песчаники на всемъ этомъ разстояніи залегаютъ въ одномъ и томъ же горизонтѣ между двумя известняками, изъ которыхъ верхній C_1^2 характеризуется присутствіемъ *Productus giganteus* и *Pr. striatus*, а нижній C_1^1 — отсутствіемъ этихъ формъ.

Обратимся теперь къ мѣсторожденіямъ каменнаго угля, подчиненнымъ Вашкурскимъ песчаникамъ.

Мѣсторожденіе каменнаго угля по Чусовой близъ Вашкура было открыто въ сороковыхъ годахъ. Первоначально при отысканіи угля руководствовались обнаженіемъ на правомъ берегу противъ устья Б. Вашкура чернаго мягкаго глинистаго сланца, проникнутаго углемъ, и песчаника съ углистыми примазками. На этомъ мѣстѣ близъ уровня рѣки была заложена штольна, слѣды которой еще сохранились и по настоящее время. Этотъ пріискъ принадлежитъ кн. Голицыну. Въ 250 саженяхъ ниже по Чусовой, на правомъ же берегу, были произведены развѣлки на землѣ, принадлежащей кн. Бутера (нынѣ гр. Шувалову). Здѣсь были заложены двѣ штольны, упоминаемыя въ описаніи Мурчисона. Наконецъ, развѣдки были произведены и на лѣвомъ берегу Чусовой близъ устья Мал. Вашкура.

По описанію горн. инж. Тимофеева [3]), на Голицынскомъ пріискѣ была проведена отъ берега штольна по простиранію, длиною въ 155 метр. Штольна эта обнаружила присутствіе угольнаго пласта, толщиною отъ 0,18 до 1,4 метр., мѣстами раздваивающагося и падающаго на NO$\angle$60—65°. Пластъ угля лежитъ на сливномъ кварцевомъ песчаникѣ, прикрывается перемежающимися слоями черныхъ углистыхъ глинъ и углистаго песчаника.

На Шуваловскомъ мѣсторожденіи, какъ уже замѣчено, было заложено двѣ штольны на различной высотѣ. По описанію Мурчисона [4]), въ нижней штольнѣ пластъ угля падаетъ на NW$\angle$40°, причемъ висячій его бокъ составляетъ песчанистая сланцеватая глина и бѣлый кварцевый песчаникъ. Въ верхней штольнѣ уголь падаетъ на NO$\angle$25°, имѣетъ 1 метръ толщины и залегаетъ среди кварцевыхъ

[1]) Ib., 500.

[2]) Головкинскій, Геол. наб., 24. 25.

[3]) Горн. Журн. 1858 г., III, 65.

[4]) Мурчисонъ, Геол. опис. I, 505; Горн. Журн., 1857 г., III, 228.

песчаниковъ и сланцеватыхъ глинъ. Отъ всѣхъ этихъ развѣдочныхъ работъ нынѣ сохранились одни лишь слѣды; чертежей и подробныхъ описаній произведенныхъ здѣсь работъ я достать не могъ; замѣчу лишь, что значительныхъ и правильныхъ мѣсторожденій каменнаго угля развѣдки здѣсь не обнаружили.

Составъ Чусовскихъ углей показываютъ нижеприведенные анализы.

	Пріискъ Голицына		Пріискъ Шувалова			
	свѣжій уголь	лежалый 7 лѣтъ на откр. возд.	лежалый 7 лѣтъ на откр. возд.	свѣжій уголь		
Углерода	76,36	73,90	77,86			73,36
Водорода	4.73	4,63	4,77			4,25
Кислорода и азота	13,80	12.43	7,94			3,67 3,57
Золы	2,70	5,83	6,60			3.7
Влажности	2,40	3,20	2,83			11,2
Влажности	44.63	45	43,5	6.34	6,98	48,5
Летучихъ веществъ				35,66	36,02	
Угля	52,60	49	56,5	52,70	48,2	47,8
Золы	2.77	6		5,30	8.8	3,7
Сѣры	—	—	—	0,233	0,197	—
Нагрѣвательная способность	6960	6750	7320	7007	5898	—
	Анализы лабораторіи Горнаго Департамента [1]).			Анализы Уральской химич. лаборат. [2]).		Анализъ Шубина [3]).

71. Мы уже упоминали, что ниже камня Гребешка на правомъ берегу Чусовой показываются кварцевые песчаники C_1^1, а затѣмъ на лѣвомъ берегу—бѣлые мелкозернистые известняки C_1^2 съ *Productus giganteus* Mart. Немного ниже, на лѣвомъ берегу находятся скалы свѣтлосѣраго плотнаго, болѣе или менѣе кремнистаго известняка, падающаго на NO 65° ∠ 35°. По наружнымъ своимъ признакамъ известнякъ этотъ вполнѣ сходенъ съ верхнимъ горнымъ известнякомъ камня Дыроватаго на Вильвѣ; къ этому горизонту я и отношу разсматриваемый известнякъ лѣваго берега Чусовой, тѣмъ болѣе, что проф. Головкинскимъ въ этомъ известнякѣ были найдены фузулины [4]).

72. Далѣе внизъ по Чусовой, въ 1 верстѣ ниже Мал. Вашкура изъ-подъ вышеописаннаго известняка выступаютъ сѣрые известковистые песчаники CPg, переслаивающіеся съ конгломератами и сѣрыми глинистыми сланцами и пластующіеся совершенно согласно съ обнаженнымъ непосредственно выше по рѣкѣ известнякомъ, т.-е. падающіе на NO 65° ∠ 35° (см. разрѣзъ на 222 стр.).

Въ этихъ сѣрыхъ песчаникахъ найдены довольно многочисленные органическіе остатки, а именно:

[1]) Горн. Журн. 1869, II, 81. Юбилейн. Сборн. Мин. Общ.

[2]) Горн. Журн. 1855, IV, 513.

[3]) Горн. Журн. 1840, II, 131.

[4]) Головкинскій. Зам. о палеоз. форм. по Чусовой. Изв. И. Общ. Люб. Ест. XIV, 60.

Gastrioceras Jossae Vern., *Pronorites praepermicus* Karp. и друг. аммонеи [1]). *Orthoceras Verneuili* Möll., *Productus scabriculus* Mart., *Stenopora columnaris* Schl., *Fusulina Verneuili* Möll., и кромѣ того многочисленные растительные остатки (*Calamites sp.* и др.). Выходъ этихъ артинскихъ песчаниковъ на Чусовой былъ уже показанъ на картѣ проф. Мёллера. Проф. Головкинскій, найдя въ этихъ песчаникахъ органическіе остатки, опредѣленные имъ какъ *Fusulina cylindrica*, *Goniatites Jossae* и *Gon. cyclolobus*, и наблюдая въ данномъ пунктѣ прикрытіе этихъ песчаниковъ верхнимъ горнымъ известнякомъ, пришелъ къ тому заключенію, что разсматриваемые песчаники залегаютъ ниже верхняго горнаго известняка. Несмотря на то, что при изслѣдованіяхъ по Чусовой самимъ проф. Головкинскимъ была констатирована непрерывная система многочисленныхъ перегибовъ, антиклинальные гребни которыхъ опрокинуты на SW [2]), онъ для даннаго случая не примѣнилъ этого объясненія, такъ какъ, по его словамъ, «правильное 40° паденіе слоевъ, въ связи съ стратиграфическимъ и литологическимъ строеніемъ ближайшихъ окрестностей», само по себѣ уже исключаетъ предположеніе объ опрокинутости слоевъ [3]). Проф. Карпинскій [4]) уже достаточно опровергнулъ справедливость приведеннаго мнѣнія; мнѣ остается лишь сказать, что именно геологическое строеніе ближайшихъ къ разсматриваемому пункту мѣстностей, напр., по Вильвѣ, гдѣ покрывающій артинскій песчаникъ верхній горный известнякъ самъ уходитъ подъ девонскіе сланцы и песчаники, таково, что оно невольно должно навести изслѣдователя на существованіе опрокинутости въ данномъ случаѣ. Хотя обнаженія на разстояніи отъ выхода артинскаго песчаника вверхъ по Чусовой до камня Гребешка весьма неясны, вслѣдствіе лѣсистости береговъ рѣки, но я полагаю однако, что на всемъ этомъ разстояніи сохраняется неизмѣнное паденіе слоевъ на NO, и, такимъ образомъ, не только артинскій песчаникъ скрывается подъ верхній горный известнякъ, что и наблюдается въ дѣйствительности, но и этотъ послѣдній уходитъ подъ обнаженный выше по рѣкѣ нижній горный известнякъ, въ свою очередь, скрывающійся подъ кварцевыми песчаниками, и, наконецъ, эти послѣдніе, какъ это и наблюдается, прикрываются известнякомъ камня Гребешка, въ дѣйствительности залегающимъ ниже кварцевыхъ песчаниковъ.

73. Тотчасъ ниже выходовъ артинскаго песчаника, на лѣвомъ берегу Чусовой, за небольшимъ логомъ мы снова встрѣчаемъ свѣтлосѣрый, весьма мелкозернистый или плотный, кремнистый известнякъ, совершенно тождественный обнаженному по лѣвому берегу выше выхода артинскихъ песчаниковъ и падающій согласно съ ними на NO. Известняки эти образуютъ на лѣвомъ берегу довольно значительныя заросшія лѣсомъ скалы; органическихъ остатковъ здѣсь намъ найти не удалось.

74. Далѣе по Чусовой, въ $1^1/_2$ в. выше устья Архиповки, на правомъ берегу выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые известняки, обнаженія котораго прикрыты большими осыпями того же известняка. Хотя лично мнѣ въ известнякахъ этого пункта и не удалось найти органическихъ остатковъ, но я считаю ихъ относящимися уже къ нижнему отдѣлу каменноугольной системы. Вѣроятно, изъ этого именно пункта и происходятъ переданные мнѣ проф. Мёллеромъ образцы *Chonetes papilionacea* Phill. и *Spirifer bisulcatus* Sow., происходящіе, согласно этикеткамъ, съ р. Чусовой выше дер. Подволочной.

Затѣмъ въ 1 верстѣ выше Архиповки, на правомъ берегу выступаютъ бѣлые мелкозернистые кварцевые песчаники C_1'. Обнаженія послѣднихъ наблюдаются здѣсь на вершинѣ заросшаго лѣсомъ угора, гдѣ бѣлые мелкозернистые, весьма рыхлые, иногда совершенно разсыпающіеся въ песокъ песчаники добывались для Чусовскаго завода.

75. Ниже по Чусовой, за небольшимъ логомъ, на правомъ ея берегу, близъ дер. Архиповки обнажаются свѣтло или темносѣрые, иногда кремнистые известняки C_2, содержащіе во множествѣ *Fusulina Verneuili* Möll. и слагающіе значительной высоты угористый берегъ Чусовой. Непосредственную смѣну каменноугольныхъ песчаниковъ фузулиновымъ известнякомъ надо объяснять существованіемъ въ данномъ пунктѣ значительнаго сброса (см. разрѣзъ на 222 стр.).

76. У самаго устья Архиповки, на правомъ берегу Чусовой, обнажаются бѣлые плотные или мелкозернистые известняки C_2, образующіе довольно значительныя скалы. Такіе же известняки наблюдаются

---

[1]) Проф. А. П. Карпинскій, изслѣдовавшій аммонеи, найденныя мною въ артинскомъ песчаникѣ Чусовой ниже Мал. Вашкура, въ числѣ ихъ описалъ, между прочимъ, нѣсколько новыхъ видовъ, а именно: *Gastrioceras Suessi*, *Gastr. Fedorowi*, *Agathiceras Krotowi* и *Popanoceras Krasnopolskyi*. Karpinsky, Ueber die Ammoneen der Artinsk-Stufe.

[2]) Головкинскій, Геол. наблюд., стр. 9.

[3]) Изв. Импер. Общ. Люб. Еств. XIV, 61.

[4]) Зап. Мин. Общ. 2 сер. IX, 304.

по правому же берегу Чусовой, тотчасъ за устьемъ Архиповки, немного выше Чусовской станціи. Здѣсь известняки обнажаются на вершинѣ угора, падаютъ на NO 5h ∠ 35° и содержатъ *Spirifer striatus* Mart., *Sp. lineatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Orthis eximiaeformis* Toula и энкриниты.

Ниже по Чусовой вплоть до устья Усьвы обнаженій не наблюдается; правый берегъ подобно лѣвому становится ровнымъ, низменнымъ; но въ сторонѣ отъ рѣки, за полотномъ желѣзной дороги проходитъ здѣсь заросшій лѣсомъ угоръ, въ которомъ близъ желѣзнодорожной станціи наблюдаются выходы бѣлаго гипса, подчиненнаго артинскимъ образованіямъ.

Р. Чусовая ниже устья Усьвы.

Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи береговъ р. Чусовой ниже устья Усьвы находятся въ сочиненіяхъ Георги, Германа, Платонова, Мурчисона, Мёллера, Гофмана, Домгера, Шапера, Кротова и другихъ; наиболѣе подробныя свѣдѣнія объ этой части теченія Чусовой мы находимъ у Домгера, производившаго свои наблюденія въ 1887 году, и у Кротова, экскурсировавшаго вмѣстѣ съ проф. Штукенбергомъ въ 1878 году по Чусовой отъ Камасина до дер. Переволочной.

По изслѣдованіямъ Мурчисона, Чусовая ниже устья Усьвы течетъ сперва, до Чусовскихъ Городковъ, въ области распространенія гоніатитоваго песчаника, составляющаго, по мнѣнію этого геолога, самый верхній горизонтъ каменноугольной системы Урала; ниже означенныхъ Городковъ рѣка, вплоть до ея устья, течетъ уже въ области развитія пермскихъ осадковъ. Впослѣдствіи Мёллеръ [1]), на основаніи своихъ изслѣдованій на Уралѣ, пришелъ къ заключенію, что гоніатитовый песчаникъ Мурчисона не можетъ быть разсматриваемъ какъ самый верхній членъ каменноугольной системы, но что песчаникъ этотъ долженъ быть сопричисленъ къ свитѣ пермскихъ осадковъ. Послѣдніе, по Мёллеру, представляются двумя параллельными образованіями: гипсово-известковымъ и песчано-мергелистымъ. Наблюденія береговыхъ обнаженій Чусовой убѣдили Мёллера въ существованіи непосредственныхъ постепенныхъ переходовъ въ горизонтальномъ направленіи между пермскими песчаниками и конгломератами, съ одной стороны, и известняками съ гипсомъ, съ другой.

Въ существованіи таковаго перехода и параллельности обоихъ означенныхъ отложеній убѣдился, повидимому, и горный инженеръ Домгеръ, отнеся всѣ разнообразныя породы Чусовой ниже Усьвы къ пермской системѣ «или вѣрнѣе къ песчаной артинской группѣ» [2]).

Несмотря на то, что еще въ 1775 году путешественникомъ Георги было сдѣлано указаніе на нахожденіе по берегамъ и въ руслѣ Чусовой ниже Городковъ обломковъ известняка съ *Pecten* и *Terebratula* (а также «сланца съ прекрасными дендритными фигурами»), указаніе это было научнымъ образомъ провѣрено лишь въ 1878 году, когда Штукенбергу и Кротову [3]) удалось найти окаменѣлости въ известнякахъ, обнаженныхъ по Чусовой между дер. Куликовой и Переволочной.

Не указывая точно пункта, гдѣ именно найдены были окаменѣлости и не перечисляя послѣднихъ, геологи эти ограничились лишь замѣчаніемъ, что, на основаніи найденныхъ окаменѣлостей, известняки, заключающіе послѣднія, надо считать не пермскими, а каменноугольными, и что эти известняки находятся въ связи съ пластами, обнаженными на Камѣ близъ Полазны, откуда Зайцевымъ еще въ 1876 году были доставлены органическіе остатки, свойственные также и фузулиновому известняку.

Вотъ, собственно говоря, въ какомъ положеніи находился вопросъ о возрастѣ образованій, развитыхъ по нижнему теченію Чусовой, когда я приступилъ къ изслѣдованію порученнаго мнѣ участка. Работами горнаго инженера Чернышева [4]), изслѣдовавшаго самый южный участокъ Урала, въ 1883 году было обнаружено, что выше песчаниковой артинской толщи, напр., по Аю, Ику и пр., залегаетъ известково-доломитовая толща, содержащая смѣшанную пермо-карбоновую фауну. Это указаніе могло насъ навести на мысль, не являются ли известняки Чусовой между Куликовой и Переволочной представителями

[1]) Мёллеръ. Горный Журн. 1865, IV, 273; Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesell. 1865, XVII, 424; Геол. карта зап. откл. Урала.

[2]) Домгеръ. Геол. изсл. между Пермью и Бисер., стр. 63.

[3]) Прот. 107 засѣд. Общ. Естеств. при И. Казан. Универ.

[4]) Изв. Геол. Ком., 1884, № 1.

известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи, что, какъ увидимъ, и подтверждается вполнѣ. Необходимо упомянуть, что самъ Кротовъ въ 1885 году отказался отъ каменноугольнаго возраста известково-гипсовой толщи Чусовой и въ своемъ сочиненіи «Артинскій ярусъ» онъ разсматриваетъ ее какъ пермо-карбонъ.

Отъ устья Усьвы Чусовая извилистымъ теченіемъ направляется, вообще говоря, на WSW, причемъ верстахъ въ 25 по прямому направленію ниже Усьвы она образуетъ весьма значительную, сложную по своей формѣ излучину, вершиною выгнутую къ сѣверу. До начала этой излучины Чусовая течетъ по довольно широкой аллювіальной долинѣ, ширина которой измѣняется отъ 2 до 6—8 верстъ; но, входя въ означенную излучину, долина Чусовой съуживается, причемъ общій видъ долины въ этой излучинѣ отчасти напоминаетъ узкую долину верхняго теченія Чусовой. По выходѣ изъ этой излучины долина рѣки снова расширяется.

77. Противъ села Камасина, за устьемъ рѣки Усьвы, на правомъ берегу Чусовой обнажены падающіе на SW $\angle 10^\circ$ артинскіе конгломераты, крупныя гальки которыхъ (темный кремень, кварцевый песчаникъ, кварцитъ, черный, бѣлый или свѣтлосѣрый известнякъ и пр.) сцементированы песчано-известковистымъ цементомъ. Прямо противъ церкви села Камасина, на правомъ берегу находится высокое обнаженіе, въ которомъ видны: *CPg*—сѣрая сланцеватая глина съ углистыми остатками растеній (4 метр.), сѣрый известковистый песчаникъ (0,7 метр.) и крупнообломочный конгломератъ (до уровня рѣки), причемъ слои падаютъ на NO $\angle 5^\circ$. Противъ низоваго конца селенія слои эти представляются изогнутыми въ весьма пологую сѣдловину. Немного ниже села, на правомъ берегу обнажены сѣрые глинистые сланцеватые песчаники съ многочисленными, но весьма плохими растительными остатками.

Ниже Камасина на правомъ берегу крупнообломочные известковистые конгломераты *CPg*, иногда съ желто-бурымъ желѣзистымъ цементомъ, съ подлежащими сѣрыми сланцеватыми глинами и песчаниками образуютъ утесъ, въ которомъ представляются почти горизонтальными.

На бичевѣ здѣсь наблюдается много довольно значительныхъ глыбъ желтовато-сѣраго ноздреватаго известняка, ноздрины котораго заполнены отчасти свѣтложелтовато-сѣрою мергелистою глиною; въ известнякѣ наблюдаются также незначительныя скопленія бѣлаго аморфнаго кремнезема.

78. Затѣмъ, еще выше деревни Антибары, возвышенности отходятъ отъ рѣки, и правый берегъ ея, подобно лѣвому, становится ровнымъ, образованнымъ одними аллювіальными осадками. Послѣдніе, состоя изъ разнообразныхъ желтыхъ и сѣрыхъ вязкихъ глинъ и песковъ, имѣютъ иногда довольно значительную мощность, и обнаженія ихъ представляются въ видѣ крутыхъ обрывовъ до 3,5—4 метр. высотою. Напримѣръ, близъ дер. В. Лещевки, на лѣвомъ берегу обнажаются: желтовато-сѣрая вязкая глина (0,7 метр.), сѣрая вязкая глина (2—3 метр.), сѣрый болѣе или менѣе крупный кварцевый песокъ до уровня воды.

79. Въ $1^1/_2$ верстахъ ниже, близъ дер. Копальна, обрывистый правый берегъ представляетъ слѣдующій разрѣзъ: Q_2—сѣрая или желтовато-сѣрая песчанистая глина, торфъ сильно глинистый, синевато-сѣрая вязкая глина, сѣрый песокъ до уровня рѣки. Совершенно подобные же разрѣзы аллювіальныхъ образованій, до 3 метр. высотою, видны также на лѣвомъ берегу Чусовой, у дер. Королевки (Нижн. Лещевки).

Обнаженные по правую сторону Чусовой близъ Камасина конгломераты, известковистые песчаники и сланцеватыя глины (глинистые сланцы) надо отнести къ горизонту артинскаго песчаника, такъ какъ породы эти, не говоря уже о ихъ сходствѣ съ несомнѣнно артинскими пластами Усьвы и Чусовой (бл. Вашкура), находятся съ первыми, повидимому, въ тѣсной связи и составляютъ лишь ихъ продолженіе. Но выступающіе ниже по рѣкѣ конгломераты и сланцеватые песчаники и глины уже можно предположительно разсматривать какъ представителей мергелисто-песчаной (пермской) толщи, обнаженія которой наблюдаютъ по Чусовой отъ с. Верейно до дер. Черемшанки.

80. Обнаженія коренныхъ породъ въ берегахъ Чусовой, ниже с. Калино наблюдаются впервые близъ с. Верейна на лѣвомъ берегу рѣки. Возвышенности этого берега, идущія близъ вышеупомянутой деревни Лещевки вдали отъ рѣки, подходятъ здѣсь къ Чусовой въ видѣ довольно красиваго угора, на вершинѣ котораго расположено обширное село Верейно [1]). По склону этого угора, обращенному къ рѣкѣ, проходитъ логъ, въ стѣнахъ котораго, болѣе или менѣе заплывшихъ и засыпавшихся, мѣстами однако можно наблюдать сѣрые известковистые песчаники P_1^a, переслаивающіеся съ свѣтлосѣрыми тонкослоистыми,

[1]) Близъ этого села находится старинное городище, въ которомъ мѣстными крестьянами найдено было много различныхъ вещей. Объ этомъ городище упоминается у Georgi. Reise, II, 609.

иногда сланцеватыми мергелями. Подъ самымъ с. Верейно, на лѣвомъ берегу находится высокій яръ, засыпанный болѣе или менѣе осыпями; но и здѣсь мѣстами видны сѣрые тонкослоистые, иногда сланцеватые мергели P_1^a съ прослоями темносѣраго глинистаго известняка, имѣющаго иногда тонко-шестоватое сложеніе, до 0,18 метр. толщиною, а внизу—желтовато-сѣрые известковистые песчаники иногда съ многочисленными, обыкновенно мелкими растительными остатками, переслаивающіеся съ сланцеватыми песчанистыми мергелями. Въ песчаникахъ с. Верейна найдены между прочимъ остатки *Calamites*, очень близкаго къ *C. Kutorgae* Gein., а также сердцевидные плоды, подобные описаннымъ Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Haidingera piriformis* Eichw.

Угоръ съ осыпями известковистыхъ песчаниковъ и сланцеватыхъ мергелей P_1^a протягивается вплоть до дер. Подверейной, близь которой обнажены горизонтальные сѣрые тонкослоистые, иногда сланцеватые мергели. Сама дер. Подверейная расположена уже на наносномъ берегу, представляющемъ мѣстами обрывы желтовато-бурой или синевато-сѣрой вязкой глины.

81. Верстахъ въ 2-хъ ниже Подверейной Чусовая снова подходитъ къ продолженію той возвышенности, на которой расположено с. Верейно, и здѣсь снова на лѣвомъ берегу наблюдаются обнаженія сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a съ растительными остатками (*Calamites sp.*), переслаивающихся съ сѣрыми мергелистыми сланцами; въ осыпяхъ здѣсь встрѣчены также обломки желтовато-сѣраго весьма песчанистаго известняка съ небольшими выдѣленіями снѣжнобѣлаго аморфнаго кремнезема; вѣроятно, этотъ известнякъ образуетъ прослои среди песчано-мергелистой толщи. Обнаженія эти протягиваются по лѣвому берегу до дер. Бовина, гдѣ развиты главнымъ образомъ сѣрые, горизонтально лежащіе известковистые песчаники тонкослоистые, и далѣе до дер. Плёсо, гдѣ, кромѣ песчаниковъ, развиты и мергели. Эти послѣдніе представляются здѣсь сѣрыми или бѣлыми, тонкослоистыми, иногда сланцеватыми, переслаивающимися съ песчаниками; они развиты исключительно въ верхнихъ горизонтахъ обнаженія, тогда какъ въ нижнихъ являются сѣрые толстослоистые известковистые, иногда слюдистые песчаники съ растительными остатками, прослоенные сланцеватыми песчаниками.

82. Ниже дер. Плёсо, у дер. Средн. Поповой, на правомъ берегу видны высокіе крутые обрывы желтоватаго цвѣта, сложенные изъ почти горизонтальныхъ слоевъ. Здѣсь разрѣзъ представляетъ: P_1^a—известковистый конгломератъ (2 метр.), желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ (5 метр.), конгломератъ, подобный предыдущему, песчаники и плитняковые сланцеватые мергели, тождественные съ обнаженными у дер. Плёсо, и осыпь этихъ песчаниковъ. Гальки конгломератовъ состоятъ изъ сѣраго известняка, кремня и пр., цементъ—известково-песчанистый.

Немного ниже этого обнаженія, на правомъ же берегу Чусовой, находится такъ-называемая Нижнепоповская гора. Въ этой высокой (до 40 м.) горѣ обнажаются горизонтальные, мѣстами однако слабо изогнутые: конгломератъ, сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сланцеватыми мергелистыми глинами, а близъ уровня рѣки—темносѣрые сланцеватые весьма глинистые мергели.

83. Ниже Н. Поповой Чусовая течетъ среди наносныхъ образованій; но верстахъ въ 2-хъ ниже д. Селы на правомъ берегу наблюдаются высокія обнаженія свѣтлосѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a, переслаивающихся горизонтально съ свѣтлосѣрыми сланцеватыми мергелями (песчанистыми). Въ песчаникахъ попадаются растительные остатки, между прочимъ *Noeggerathia expansa* Br.; иногда въ массѣ песчаниковъ попадаются гальки кремня или известняка, и песчаники переходятъ въ конгломераты.

Близъ низового конца этихъ обнаженій (выше Заболотья) наблюдается такой разрѣзъ: P_1^a—желтовато-сѣрые песчаники, сѣрыя сланцеватыя глины съ тонкими прослоями мергеля, свѣтлосѣрый песчаникъ съ гальками, сѣрый песчаникъ, осыпь.

Отъ Заболотья до Шалыги Чусовая течетъ въ наносныхъ берегахъ. По указаніямъ Домгера (l. c., 12), въ желтыхъ аллювіальныхъ глинахъ Чусовой близъ Заболотья замѣчаются скопленія вивіанита.

84. У дер. Шалыги, въ крутомъ поворотѣ рѣки къ сѣверу, на лѣвомъ ея берегу обнажены на значительномъ разстояніи весьма слабо волнообразно изогнутые сѣрые или зеленовато-сѣрые известковистые песчаники и конгломераты P_1^a. Вообще говоря, разрѣзъ представляется здѣсь въ слѣдующемъ видѣ: конгломератъ, сѣрые известковистые песчаники, переходящіе въ конгломератъ, синевато- или зеленовато-сѣрые тонкослоистые песчаники съ растительными остатками, а близъ уровня рѣки—сѣрые, сильно песчанистые мергели и сланцеватыя мергелистыя глины.

Въ песчаникахъ дер. Шалыги, кромѣ растительныхъ остатковъ (*Calamites*, *Noeggerathia sp.* и пр.), найдены также обломки нижней челюсти, вѣроятно *Archaegosaurus*.

85. Высокія обнаженія этихъ песчаниковъ и конгломератовъ P_1^a протягиваются по лѣвому берегу Чусовой вплоть до Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ; правый же берегъ на всемъ этомъ разстояніи низменный.

Близъ этихъ Городковъ по лѣвую сторону Чусовой, кромѣ желтовато- или зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ съ гальками, конгломератовъ и пр., обнажаются также сланцеватые песчаники съ эллипсоидальными конкреціями темносѣраго известковистаго песчаника. Въ песчаникахъ близъ Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ найдены многочисленные, но плохіе растительные остатки, между прочимъ *Calamites Kutorgae* Gein., а въ осыпяхъ по лѣвому берегу Чусовой—обломки и глыбы желтовато-сѣраго известковистаго песчаника, тождественнаго съ выступающими въ береговыхъ обнаженіяхъ, съ многочисленными *Unio (Anthracosia) castor* Eichw.

У Мурчисона (Геол. описаніе I, 506) приведенъ для Городковъ слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Конгломератъ—4,6 метр.

Сланцеватый песчаникъ—12,2 метр.

Песчаники, переслаивающіеся съ сланцеватою рухляковистою глиною. Изъ песчаниковъ этой толщи Мурчисонъ приводитъ остатки, сходные съ *Calamites remotus* Br. и *C. cannaeformis* Br.—24,4 метр.

Черноватаго цвѣта сланецъ, отчасти рухляковистый—15,2 метр.

Разрѣзъ этотъ приведенъ въ нисходящемъ порядкѣ, хотя въ самомъ сочиненіи Мурчисона это и не указано; но такъ какъ большинство разрѣзовъ Мурчисонъ сообщаетъ въ восходящемъ порядкѣ, то этотъ послѣдній приписывается въ нѣкоторыхъ сочиненіяхъ и Чусовскому разрѣзу у Городковъ. Въ такомъ превратномъ видѣ разрѣзъ этотъ приводится, между прочимъ, Людвигомъ въ «Dyas» Geinitz'a.

Замѣчу еще, что цитируемые Мурчисономъ и Вернейлемъ остатки *Unio umbonatus* Vern.= *U. castor* Eichw. (*n. umbonatus* Fisch.), происходятъ изъ мергелистыхъ известняковъ (разрабатывающихся на известь), развитыхъ къ N отъ Городковъ и залегающихъ, безспорно, выше породъ, обнаженныхъ въ береговыхъ разрѣзахъ близъ Чусовскихъ Городковъ [1]).

Верхніе Чусовскіе Городки расположены на правомъ берегу Чусовой, при устьѣ р. Усолки. Основанные въ 1558 году Городки эти получили извѣстность по нахожденію соляныхъ источниковъ, эксплоатація которыхъ, начавшаяся въ 1616 году, однако прекращена по невыгодности уже сто лѣтъ тому назадъ. По описанію Георги (Reise, II, 611), близъ Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ были три скважины, глубиною болѣе 25 метр., по лѣвую сторону Усолки, у самаго ея устья. Разсолъ въ трубахъ стоялъ на одномъ горизонтѣ съ уровнемъ Усолки, вода которой ниже трубъ становится также солоноватою. Содержаніе соли въ разсолахъ было различное, 6—8 лотовъ или $^0/_0$, причемъ это содержаніе было непостоянное, а измѣнялось даже въ теченіе дня: разсолъ мутенъ, бѣловатаго цвѣта. Слѣды этихъ разсолоподъемныхъ трубъ сохранились еще и по настоящее время.

86. Ниже Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ, лѣвый берегъ Чусовой становится низменнымъ, а къ правому берегу подходитъ довольно высокій, болѣе или менѣе прикрытый осыпями угоръ, въ которомъ обнажаются горизонтально залегающіе свѣтлосѣрые известковистые песчаники P_1^a, иногда съ крупными кремневыми гальками, переслаивающіеся съ сланцеватыми песчаниками и мергелистыми глинами.

87. Близъ с. Успенскій монастырь, въ высокихъ живописныхъ горахъ праваго берега Чусовой, обнажены: P_1^a—свѣтлосѣрый известковистый песчаникъ, рыхлый сѣрый конгломератъ (1,5 метр.), известковистые песчаники, ниже—осыпь. Угоры по правому берегу Чусовой протягиваются вплоть до Нижнихъ Чусовскихъ Городковъ, немного выше которыхъ выступаютъ желтовато-сѣрые известковистые песчаники, содержащіе много плохо сохранившихся растительныхъ остатковъ, между прочимъ стволовъ, подобныхъ описаннымъ Эйхвальдомъ подъ именемъ *Stigmatodendron Ledebourii*.

88. Противъ самаго селенія Нижнихъ Городковъ [2]), на правомъ гористомъ берегу Чусовой находятся ломки, въ которыхъ можно видѣть переслаиваніе сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a съ сланцеватыми песчанистыми мергелями. Въ одномъ мѣстѣ наблюдается такой разрѣзъ: сѣрый тонкослоистый известковистый песчаникъ, сѣрый сланцеватый мергель, свѣтлосѣрый песчанистый мергель, желтоватый известковистый песчаникъ, темносѣрый мергель, зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ и свѣтлосѣрый мергель. Обрывы этихъ песчаниковъ и мергелей протягиваются вплоть до дер. Вилижны, гдѣ въ правомъ берегу Чусовой обнажены горизонтальные или мѣстами падающіе на SW∠8° сѣрые известковистые песчаники P_1^a съ растительными остатками. Среди песчаниковъ проходитъ здѣсь пластъ конгломерата,

---

[1]) Murchison, Geol. of Russia, 143.

[2]) Въ Н. Чусовскихъ Городкахъ, подобно Верхнимъ, также находятся соляные источники, разработка которыхъ однако прекратилась еще ранѣе, чѣмъ въ Верхнихъ Городкахъ.

толщиною до 1,5 метр. (гальки известняка, кремня и пр.). Песчаники эти протягиваются по правому берегу Чусовой и ниже дер. Вилижны, причемъ представляются обыкновенно горизонтальными, но мѣстами обнаруживаютъ легкіе уклоны. Въ одномъ мѣстѣ ниже дер. Вилижны наблюдалось паденіе этихъ песчаниковъ внутрь берега на W∠40°; однако таковое значительное паденіе надо, повидимому, приписать вліянію оползней.

Далѣе, выше Верхнихъ Пеньковъ, по правому же берегу Чусовой, обнажены падающіе весьма полого на SW: P_1^a — свѣтлосѣрый известковистый песчаникъ, сѣрый сланцеватый песчанистый мергель, темносѣрый плитняковый мергель, и внизу, у воды—сѣрый известковистый песчаникъ.

89. За дер. Верхніе Пеньки правый берегъ Чусовой становится низменнымъ, и обнаженія переходятъ на лѣвый берегъ рѣки. Въ заворотѣ рѣки съ S на W, въ крутомъ покрытомъ лѣсомъ лѣвомъ берегу ниже Н. Пеньковъ мѣстами обнажаются сѣрые, бѣлые или желтоватые тонкослоистые, иногда сланцеватые мергели P_1^a, болѣе или менѣе песчанистые.

Немного ниже по рѣкѣ, въ томъ же угорѣ появляются бѣлые или свѣтлосѣрые доломитовые известняки *CPc* и вскорѣ затѣмъ—гипсы; послѣдніе мѣстами прослаиваются черными или свѣтлосѣрыми плитняковыми мергелями и сланцеватыми глинами. Далѣе лѣвый берегъ Чусовой становится лѣсистымъ, но въ 1 верстѣ выше дер. Черемшанки въ немъ видны выходы желтовато-сѣраго известковистаго песчаника и сѣраго сланцеватаго мергеля P_1^a, ниже которыхъ выступаютъ бѣлые плотные гипсы *CPc*. Выходы послѣднихъ нѣсколько разъ чередуются съ выходами бѣлыхъ или сѣрыхъ ноздреватыхъ известняковъ; очевидно, здѣсь гипсы образуютъ гнѣзда въ этомъ ноздреватомъ известнякѣ. Немного выше дер. Черемшанки, на лѣвомъ берегу обнажаются темносѣрые известковистые песчаники и сѣрые сланцеватые мергели, обыкновенно болѣе или менѣе возмущенные въ своемъ пластованіи.

По описанію Георги (Reise. II, 616), въ началѣ описаннаго угора, тянущагося по лѣвому берегу Чусовой отъ дер. Н. Пеньковъ до Черемшанки, близъ первой была заложена скважина для добычи разсола; выходы соляныхъ ключей, по Георги, можно наблюдать здѣсь въ ясную погоду и въ самомъ руслѣ Чусовой.

Выступающіе выше Черемшанки по лѣвому берегу Чусовой ноздреватые известняки и гипсы являются представителями известково-гипсовой пермо-карбоновой толщи (*CPc*), выступающей здѣсь изъ-подъ покрывающихъ ее пермскихъ песчаниковъ и плитняковыхъ мергелей P_1^a.

90. Эта известково-гипсовая толща наиболѣе развита въ обнаженіяхъ по Чусовой ниже дер. Черемшанки.

Ниже этой деревни лѣвый берегъ понижается, и обнаженія переходятъ на правый берегъ рѣки. Здѣсь, начиная отъ дер. Куликовой вдоль берега верстъ на 5 тянутся крутые обрывы, извѣстные подъ названіемъ Бѣлой или Куликовой горы (Georgi, l. c. II, 616; Поповъ, Хозяйств. опис. Пермск. губ. I. 45). Вообще говоря, обрывы эти представляютъ слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Сланцеватые песчаники и мергели обнажены на самой вершинѣ горы.
Кристаллическій, иногда волокнистый гипсъ, мѣстами пересланвающійся съ черными глинами.
CPc Известнякъ бѣлый доломитовый, содержащій скопленія гипса.
Снѣжнобѣлый весьма мелкозернистый гипсъ.
Синевато-бѣлый ангидритъ.

Слои имѣютъ слабое, но хорошо однако замѣтное паденіе внизъ по рѣкѣ, т.-е. къ западу. Органическихъ остатковъ въ известково-гипсовой пермо-карбоновой толщѣ Куликовой горы мнѣ найти не удалось. По указанію Кротова (Арт. яр., 103), въ темномъ песчаномъ известнякѣ или мергелѣ P_1^a, залегающемъ надъ известково-гипсовой толщею, найдены были остатки *Unio castor* Eichw. Куликова гора, какъ уже замѣчено, протягивается по правому берегу Чусовой обрывистымъ утесомъ отъ дер. Куликовой до Конецъ-Горской, причемъ характеръ разрѣза, вообще говоря, остается подобнымъ вышеприведенному. Такъ, противъ дер. Гармановой обнажены, главнымъ образомъ, гипсы съ прослоями бѣлаго глинистаго, иногда скорлуповатаго или ноздреватаго известняка, а также оолитоваго известковаго конгломерата; эти гипсы (*CPc*) образуютъ большую часть высоты береговыхъ утесовъ, а на самой вершинѣ послѣднихъ замѣчаются свѣтлосѣрые известковистые песчаники P_1^a.

Далѣе, противъ дер. Заозерья, на правомъ берегу Чусовой разрѣзъ представляетъ:

P_1^a Зеленовато- или желтовато-сѣрые, иногда довольно толстослоистые, слабо известковистые глинистые песчаники, пересланвающіеся съ сѣрыми сланцеватыми песчаниками и сѣрыми сланцеватыми глинистыми мергелями—18 м.
Осынь—4 м.

CPc Гипсъ до 32 м.

Осыпь до уровня рѣки.

Верхніе сѣрые песчаники, заключающіе иногда растительные остатки, подобные описаннымъ Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Schizodendron lineare* и *Angiodendron orientale*, разработывались на бутъ для фундаментовъ заводскихъ построекъ Мотовилихи.

91. Ниже дер. Конецъ-Горской Чусовая поворачиваетъ прямо на N; здѣсь за устьемъ р. Хмѣлевки, на лѣвомъ берегу обнажаются гипсы (*CPc*), прикрытые сверху пермскими сѣрыми известковистыми песчаниками и сланцеватыми мергелями (P_1^a).

Немного ниже, у устья Говенки, на лѣвомъ берегу Чусовой, видны сѣрые песчанистые тонкослоистые мергели P_1^a, большіе осыпи которыхъ скрываютъ отъ глазъ наблюдателя пластующіеся ниже отложенія известково-гипсовой пермо-карбоновой толщи. Однако и здѣсь присутствіе ихъ обнаруживается глыбами оолитоваго известковаго конгломерата, лежащими во множествѣ на бичевѣ.

Почти то же замѣчается и немного выше Частыхъ островов, на лѣвомъ берегу Чусовой, гдѣ обнажаются главнѣйше пермскіе (P_1^a) желтовато-сѣрые тонкослоистые мергели, своими осыпями прикрывающіе нижнія части разрѣза; на бичевѣ однако замѣчаются глыбы желтовато-сѣраго ноздреватаго известняка и оолитоваго известковаго конгломерата (*CPc*).

92. Немного ниже Частыхъ островов, на правомъ берегу, нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки находятся высокія, покрытыя лѣсомъ гипсовыя горы. Горы эти выше Сивкова острова подходятъ къ Чусовой и обрываются въ нее крутыми утесами, достигающими болѣе 40 метр. высоты и извѣстными подъ названіемъ Бѣлой горы. Въ одномъ мѣстѣ этихъ горъ наблюдался слѣдующій разрѣзъ:

CPc Бѣлый гипсъ съ прослоями темной сланцеватой глины, образуетъ высокіе утесы.

Бѣлый известнякъ съ гипсомъ—1,5 метр.

Осыпь гипса и известняка.

Бѣлый гипсъ—2 метр.

Бѣлый ноздреватый известнякъ и ангидритъ до уровня рѣки.

93. Далѣе правый берегъ становится низменнымъ, наноснымъ; на немъ расположена небольшая деревня Загвоздка, ниже которой на лѣвомъ берегу Чусовой, въ крутомъ заворотѣ рѣки наблюдается небольшое обнаженіе бѣлаго гипса и дырчатаго (ноздреватаго) известняка. Берегъ этотъ далѣе въ свою очередь понижается и обнажаетъ одни только наносные желтоватые пески, тогда какъ на бичевѣ, у самой воды видны еще куски, глыбы и незначительные выходы ноздреватаго известняка (*CPc*).

94. Тотчасъ за устьемъ Шалашной, на правомъ берегу Чусовой находятся весьма живописные, болѣе 40 метр. высоты утесы Шалашнаго камня, къ сожалѣнію, по крутизнѣ своей весьма трудно доступные для изслѣдованія. Вообще говоря, нисходящій разрѣзъ этихъ утесовъ представляетъ: *CPc*—бѣлый мелкозернистый гипсъ (образуетъ значительной высоты скалы), бѣлый или свѣтлосѣрый доломитовый известнякъ съ гипсомъ, бѣлый оолитовый известнякъ, гипсъ и ангидритъ. Кромѣ того, мѣстами среди гипса наблюдаются прослои свѣтлосѣраго тонкослоистаго известняка, до 0,7 метр. мощностью. Въ доломитовомъ известнякѣ Шалашнаго камня найдены многочисленныя окаменѣлости: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer Clannyanus* King., *Spirifer lineatus* Mart., *Terebratula plica* Kut., *Camarophoria plicata* Kut.

Известково-гипсовыя пермо-карбоновыя образованія развиты также и вверхъ по р. Шалашной; они наблюдаются, напр., въ 1/2 верстѣ выше ея устья, на правомъ берегу, гдѣ выступаютъ бѣлые ноздреватые известняки.

95. Верстахъ въ 4-хъ ниже Шалашнаго камня, на правомъ берегу Чусовой находятся такъ-называемыя Дѣвьи горы. Въ этихъ большею частью покрытыхъ лѣсомъ возвышенностяхъ мѣстами обнажаются гипсы, а ниже ихъ, у уровня воды—ноздреватые известняки и ангидритъ.

96. Ниже Дѣвьихъ горъ Чусовая образуетъ значительную выгнутую къ востоку излучину, въ вершинѣ которой, на лѣвомъ берегу рѣки возвышаются весьма живописные утесы Сокольяго камня. Крутые утесы этого камня представляютъ слѣдующій разрѣзъ:

CPc Бѣлый мелкозернистый гипсъ до 40 м.

Свѣтлосѣрый тонкослоистый известнякъ
Бѣлый оолитъ } 3 м.
Сѣрый известнякъ ноздреватый

Осыпь известняка и гипса.

Ангидритъ до уровня рѣки—5 м.

Слои залегаютъ почти горизонтально или обнаруживаютъ весьма легкій уклонъ, не болѣе 5° на SW. Въ строеніи горы принимаютъ также участіе сѣрые тонкослоистые мергели, залегающіе, повидимому, выше гипсовъ или переслаивающіеся съ ними.

Въ свѣтлосѣромъ тонкослоистомъ известнякѣ (выше оолита) мною найдены были весьма многочисленныя окаменѣлости: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Humboldti* d'Orb., *Productus Villiersi* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus Cancrini* Vern?, *Camarophoria plicata* Kut., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Rhynchonella pleurodon* Vern., *Macrodon Kingianum* Vern., *Bakewellia cerathophaga* Schl., *Clidophorus Pallasi* Vern., *Pecten sp.*, *Nautilus n. sp. cnf. planotergatus* M'Coy, *Polypora sp.*

Обнаженія Сокольяго камня протягиваются внизъ по Чусовой на довольно значительное разстояніе; но ниже по рѣкѣ выступаютъ главнѣйше гипсы, иногда переслаивающіеся съ сѣрыми сланцеватыми глинами, известняки же скрываются подъ уровень рѣки. Горн. инж. Домгеръ, описывая Соколью гору, замѣчаетъ, что здѣсь находится залежь гипса «среди разъѣденнаго известняка и другого известняка, сплошь состоящаго изъ обугленныхъ остатковъ растеній, представляющихся то въ видѣ тонкихъ, круглыхъ, повидимому, гладкихъ, то въ видѣ болѣе широкихъ, плоскихъ, продольно-ребристыхъ стволиковъ» [1]); известнякъ этотъ г. Домгеръ ставитъ въ параллель съ горизонтомъ прѣсноводнаго известняка Людвига. Совершенно такіе же растительные остатки и мною были найдены въ известнякахъ Сокольей горы, но совмѣстное нахожденіе въ послѣднихъ остатковъ чисто морскихъ представителей фауны, само собою, уничтожаетъ всякую возможность видѣть въ этихъ известнякахъ представителей прѣсноводныхъ отложеній.

97. Ниже Сокольяго камня Чусовая образуетъ излучину, обращенную на западъ, и въ вершинѣ этой излучины (Кривое), на правомъ ея берегу наблюдаются болѣе или менѣе сильно заросшія лѣсомъ обнаженія гипса, переслаивающагося съ черными сланцеватыми глинами, и свѣтлосѣраго тонкослоистаго известняка (*CPc*).

Далѣе, въ такъ-называемой Вороньей горѣ, въ той же излучинѣ, на правомъ берегу Чусовой видны обнаженія бѣлаго гипса съ прослоями сѣраго доломитоваго известняка, а внизу, у уровня рѣки—ноздреватаго известняка (*PCc*).

98. Въ вершинѣ слѣдующей восточной излучины Чусовой, на лѣвомъ ея берегу, въ такъ-называемой Бѣлой горѣ обнажаются тѣ же самые гипсы, оолиты, доломитовые и ноздреватые известняки, которые мы видѣли уже въ Сокольей горѣ. Но выше этихъ пермо-карбоновыхъ образованій здѣсь явственно видны пермскіе желтовато-сѣрые известковистые песчаники, сѣрые тонкослоистые мергели и пр. Береговые обрывы Бѣлой горы достигаютъ мѣстами болѣе 50 метр. высоты, съ вершины ихъ открывается весьма живописный видъ на противоположную сторону Чусовой. Вотъ разрѣзъ въ наиболѣе высокой части этихъ обрывовъ:

P_1^a Толща перемежающихся между собою сѣрыхъ сланцеватыхъ мергелей, мергелистыхъ глинъ и известковистыхъ песчаниковъ — до 30 метр.

CPc Бѣлый гипсъ — 3 метр.

Свѣтлосѣрый тонкослоистый, скорлуповатый известнякъ — 1,5 метр.

Бѣлый и желтоватый гипсъ съ порфирообразно выдѣлившимися кристаллами сѣраго дымчатаго гипса — до 20 метр.

Ниже приведеннаго разрѣза береговые утесы Бѣлой горы быстро понижаются и заростаютъ лѣсомъ; но и здѣсь мѣстами въ нижнихъ частяхъ утесовъ видны выходы пермо-карбоновыхъ гипсовъ, свѣтлосѣрыхъ известняковъ и оолитовъ.

Далѣе, по лѣвому берегу Чусовой, выше Еловаго острова выступаютъ свѣтло- или темносѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые пермскіе мергели и песчаники P_1^a, а затѣмъ берегъ этотъ понижается, и обнаженія переходятъ на противоположную сторону Чусовой.

99. По эту сторону рѣки, выше дер. Переволочной, находится довольно значительной высоты угоръ, мѣстами сплошь покрытый осыпями сѣраго плотнаго, болѣе или менѣе тонкослоистаго мергеля P_1^a, между кусками котораго замѣчаются также обломки зеленовато-сѣраго известковистаго песчаника. Близъ деревни въ угорѣ этомъ можно видѣть и явственные выходы этихъ породъ, причемъ наблюдается переслаиваніе горизонтально лежащихъ сѣрыхъ мергелей и известковистыхъ песчаниковъ. Ниже деревни въ обнаженіяхъ

[1]) Домгеръ, l. c., 7.

праваго берега выступаютъ тѣ же самые тонкослоистые сѣрые мергели и песчаники P_1^a, которые обнажены и выше деревни и составляютъ также верхніе горизонты разрѣза Бѣлой горы; но здѣсь, кромѣ того, выше ихъ залегаетъ еще толща красновато-сѣрыхъ рыхлыхъ известковистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ темнокрасными мергелистыми глинами.

Ниже по рѣкѣ обнаженія эти быстро понижаются, красноцвѣтныя породы вскорѣ прекращаются, а обнаженія плитняковъ. выступающихъ ближе къ уровню рѣки, протягиваются еще на довольно значительное разстояніе.

100. Въ началѣ слѣдующаго заворота Чусовой, въ лѣвомъ ея берегу обнажаются у основанія высокаго лѣсистаго угора сѣрые известковистые песчаники и мергели P_1^a, въ которыхъ найдены довольно многочисленные чешуи *Acrolepis sp.*

Немного далѣе, выше устья Сылвы можно наблюдать слѣдующій болѣе полный разрѣзъ этого угора, высотою болѣе 30 метр.

P_1^a Сѣрые известковистые песчаники, перемежающіеся съ красно-бурыми и зеленовато-сѣрыми глинами — 10 метр.
Сѣрый мергель — 0,1 метр.
Красныя и сѣрыя глины съ прослоями сѣраго песчаника — 2 метр.
Свѣтлосѣрый тонкослоистый мергель — 0,7 метр.
Осыпь мергеля.
Сѣрая мергелистая глина — 0,7 метр.
Осыпь.

101. Отъ устья Сылвы до дер. Васильевки Чусовая течетъ на WNW, причемъ лѣвый ея берегъ возвышенъ, а правый представляется ровнымъ, низменнымъ. Вдоль косогора лѣваго берега проложена здѣсь желѣзнодорожная линія, у самаго полотна которой, близъ р. Таны, на 32 верстѣ отъ Перми, обнажаются гипсы, и залегающіе выше сѣрые известковистые песчаники и мергели P_1^a. Далѣе, близъ 30-верстового столба, выступаютъ сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ тонкослоистыми мергелями P_1^a.

Близъ устья Васильевки полотно желѣзной дороги укрѣплено длинною подпорною стѣнкою, сложенною изъ пермскихъ плитняковыхъ мергелей, ломки которыхъ были заложены въ Васильевской горѣ, по лѣвую сторону Чусовой.

102. Ниже дер. Гари правый берегъ Чусовой представляетъ обрывы, до 15—20 метр. высотою, сложенные изъ дилювіальныхъ образованій. Здѣсь обнажены: желтовато-бурый глинистый песокъ и сѣрая песчанистая, слабо известковистая глина. Изрѣзанные глубокими рытвинами обрывы этихъ наносовъ тянутся по правому берегу отъ дер. Гари до Гляденовой.

Ниже послѣдней деревни Чусовая образуетъ небольшую выгнутую къ югу излучину, причемъ въ обоихъ ея берегахъ видны одни только аллювіальные наносы. Такъ, выше Красной Слудки въ обрывахъ лѣваго берега рѣки, высотою до 3—4 метр., обнажены: желтовато-бурая песчанистая глина, торфъ и сѣрая вязкая глина.

103. Ниже Красной Слудки къ правому берегу Чусовой подходитъ продолженіе той же самой возвышенности, на которой расположена упомянутая выше дер. Гляденова; и здѣсь, равнымъ образомъ, глубоко изрѣзанные лощинами береговые обрывы, высотою до 20 и болѣе метр., обнажаютъ дилювіальную желтовато-бурую песчанистую глину и бурый желѣзистый глинистый песокъ. Глина иногда слабо известковиста, пронизана тонкими ходами растительныхъ корешковъ, обваливается вертикально и, вообще говоря, весьма напоминаетъ лёссъ. Залегающіе ниже глины пески мѣстами сцементировываются глинисто-желѣзистымъ цементомъ въ рыхлые песчаники. Ниже этихъ дилювіальныхъ глинъ и песковъ выступаетъ болѣе или менѣе крупный галечникъ, переслаивающійся съ сѣрымъ сыпучимъ пескомъ.

Наконецъ, изъ-подъ этого галечника, уже на самой бичевѣ, мѣстами проглядываютъ свѣтлосѣрые мергели P_1^a. Обрывы эти, постепенно понижаясь, протягиваются вплоть до дер. Адищевой, а затѣмъ Чусовая до своего устья течетъ уже исключительно среди аллювіальныхъ образованій (пески, торфъ, желтовато-бурая и сѣрая песчанистая глина).

b. Правые притоки Чусовой.

1. Р. Усолка.

Р. Усолка беретъ начало верстахъ въ 17 къ сѣверу отъ Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ и, протекая на югъ въ широкой долинѣ съ высокими, но пологими склонами, впадаетъ въ Чусовую въ самомъ селеніи Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ.

104. До деревни Подволочной Усолка течетъ въ лѣсистой мѣстности, почти лишенной обнаженій. Верстахъ въ 12 и 10 отъ Городковъ, однако, видны выходы свѣтлосѣраго известковистаго песчаника P_1^a, а близъ дер. Подволочной, по лѣвую сторону Усолки обнажаются горизонтально лежащіе свѣтлосѣрые плитняковые мергели P_1^a, разрабатываемые на бутовой камень.

105. Далѣе, по лѣвую сторону Усолки, по сторонамъ дороги изъ Городковъ въ с. Перемское, видны обломки сѣраго мергеля и желтовато-сѣраго известковистаго песчаника; близъ дер. Андриковой (Порошиной), верстахъ въ 6 отъ Городковъ, въ сѣрыхъ плитняковыхъ мергеляхъ P_1^a, обнаженныхъ вдоль этой дороги, найдены были плохіе остатки *Unio castor* Eichw.

106. Въ 5 верстахъ отъ Городковъ, по лѣвую сторону Усолки, близъ дер. Тимкиной выступаютъ сѣрые известковистые песчаники P_1^a съ многочисленными растительными остатками, напр., *Noeggerathia expansa* Brng., *Calamites sp.*, *Cal. Kutorgae* Gein. и пр. Совершенно подобные же песчаники развиты также противъ дер. Глазуновой и Мутовкиной, на правомъ берегу Усолки.

107. Далѣе, у дер. Брагиной (Порошиной), въ 2 верстахъ отъ Городковъ, на лѣвомъ берегу Усолки наблюдаются обрывы до 10 метр. высотою, въ которыхъ обнажены желтовато-сѣрые мергелистые сланцы P_1^a съ прослоями отъ 0,1 до 0,4 м. и болѣе толщиною свѣтлосѣраго известковистаго песчаника, обыкновенно содержащаго небольшія гальки роговика и другихъ породъ.

108. Наконецъ, у самаго Чусовскаго Городка, близъ кладбища, на правомъ берегу Усолки наблюдается слѣдующій разрѣзъ: желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ съ гальками, осыпь, песчаникъ, желтовато-сѣрый сланцеватый песчаникъ (переходящій въ рухляковистый сланецъ), сланцеватый песчаникъ съ растительными остатками, конгломератъ (0,4 метр.) и темносѣрый песчаникъ. Перечисленные пермскіе пласты P_1^a въ этомъ обнаженіи (до 16 м. высотою) падаютъ на SW подъ угломъ около 10°.

2. Рѣка Усьва.

Рѣка Усьва [1]), значительный правый притокъ Чусовой, беретъ начало на западномъ склонѣ Урала, почти сходясь своими вершинами съ р. Койвой. Первоначально Усьва течетъ на N и NW, затѣмъ отъ устья Березовки поворачиваетъ къ западу и, подойдя весьма близко къ р. Косьвѣ, направляется далѣе параллельно послѣдней весьма сильно извилистымъ теченіемъ на SW; наконецъ, ниже желѣзно-дорожнаго моста, близъ устья Талицы Усьва круто поворачиваетъ на SOS и впадаетъ въ Чусовую противъ с. Камасина. За исключеніемъ одной небольшой деревеньки (Басской), лежащей между устьемъ Усьвы и поворотомъ ея на SSO, да нѣсколькихъ кордоновъ: близъ р. Щучьей (покинутъ), Татарки, Вилухи и желѣзнодорожнаго моста, по Усьвѣ никакихъ другихъ населенныхъ пунктовъ нѣтъ.

Литературныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи долины Усьвы весьма отрывочны и заключаются главнѣйше въ одной только статьѣ проф. Головкинскаго [2]), касающейся лишь части теченія Усьвы ниже Гусиноваго острова; кромѣ того, въ статьяхъ Р. Людвига, К. Кулибина и др. мы встрѣчаемъ краткое описаніе мѣсторожденій каменнаго угля на Усьвѣ. Мною Усьва была обслѣдована непрерывно, начиная отъ устья Березовки до впаденія въ Чусовую.

---

[1]) Названіе пермяцкое, означающее впадающая вода, т.-е. притокъ.

[2]) Головкинскій. Замѣтки о палеоз. формац. по сѣв. притокамъ Чусовой. (Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств., XIV., 1874).

109. На устье Березовки я пробрался изъ поселка Боровскаго, лежащаго по восточную сторону Урала, на р. Исъ. Дорога наша шла первоначально къ верховьямъ Иса по восточную сторону Урала, который мы перевалили близъ верховьевъ Верхн. Пальнишной, впадающей въ Усьву. На этомъ перевалѣ замѣчаются выходы темнозеленаго хлоритоваго сланца *M*; въ самыхъ же верховьяхъ Пальнишной наблюдаются выходы темнозеленой кристаллической породы, представляющей, вѣроятно, сильно измѣненный механически и химически діабазъ. Въ породѣ подъ микроскопомъ можно отличить плагіоклазъ въ видѣ изломанныхъ кристалловъ съ явственно выраженною полисинтетическою полосчатостью, хлоритъ, известковый шпатъ и ничтожные остатки авгита.

110. Верстахъ въ 8 къ сѣверу отсюда, на правомъ берегу другой Пальнишной, впадающей слѣва въ Б. Сурью (правый притокъ Усьвы), верстахъ въ 4 выше ея устья обнажены свѣтлозеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы *M*, пересѣченные болѣе или менѣе толстыми жилами бѣлаго кварца.

111. Путь нашъ далѣе переходитъ черезъ небольшой отрогъ Урала, проходящій между р. Пальнишной и Б. Сурьею. На пути черезъ этотъ отрогъ встрѣчаются глыбы и выходы сѣрыхъ кварцитовъ и зеленовато-сѣрыхъ тальково-хлоритовыхъ и глинистыхъ сланцевъ *M*, падающихъ на NO4h∠35°.

112. Далѣе на лѣвомъ берегу Б. Сурьи, немного выше впаденія въ нее (съ лѣвой стороны) М. Сурьи обнажены подобные же зеленаго цвѣта хлоритовые сланцы *M*, падающіе на NO 5h∠20°.

113. Затѣмъ путь нашъ пересѣкъ слѣдующій отрогъ Урала, проходящій между Сурьею и р. Березовкою. На этомъ отрогѣ на значительномъ разстояніи встрѣчаются выходы и громадныя скопленія глыбъ и обломковъ сперва мелкозернистаго діабаза, а затѣмъ плотной зеленовато-сѣрой породы. Подъ микроскопомъ въ первой породѣ можно различить плагіоклазъ, авгитъ въ видѣ изломанныхъ, обыкновенно расщепленныхъ и отчасти изогнутыхъ кристалловъ, хлоритъ и пр. Вторая порода представляетъ афанитъ, плотный, грязно зеленовато-сѣраго цвѣта, съ небольшими выдѣленіями темнозеленаго чешуйчатаго минерала. При изслѣдованіи подъ микроскопомъ въ послѣдней породѣ можно отличить мелкіе кристаллы плагіоклаза, авгитъ и массу игольчатыхъ кристалликовъ актинолита. Наблюдаемыя въ массѣ породы выдѣленія оказываются состоящими изъ хлоритоваго минерала, причемъ игольчатые кристаллы актинолита проникаютъ и въ самую массу этихъ выдѣленій.

114. Переваливъ помянутый отрогъ и придерживаясь затѣмъ р. Березовки, мы достигли р. Усьвы. На пути вдоль Березовки встрѣчены были темнозеленые хлоритовые, также глинистые сланцы и разнообразные кварциты *M*; верстахъ же въ 2 выше впаденія Березовки въ Усьву, на лѣвомъ берегу обнажаются черные мелкозернистые, мѣстами сланцеватые доломитовые известняки (D_2), падающіе на западъ и содержащіе неясные остатки гастероподъ.

115. Совершенно подобные же известняки видны на лѣвомъ берегу Березовки, въ 1 верстѣ выше впаденія ея въ Усьву, а также на правомъ берегу Усьвы, ниже Березовки. По Усьвѣ эти черные, обыкновенно тонкослоистые или даже сланцеватые известняки тѣсно связаны съ черными глинистыми сланцами, переслаиваются съ ними и постепенно въ нихъ переходятъ. Известняки эти составляютъ, повидимому, продолженіе доломитовыхъ известняковъ, развитыхъ сѣвернѣе Березовки по р. Полкасу и Кырьѣ и относящихся, по даннымъ Кротова [1]), къ самымъ нижнимъ горизонтамъ средняго девона.

116. Въ 1 примѣрно верстѣ ниже Березовки на правомъ берегу Усьвы обнажаются черные известково-глинистые сланцы, образующіе далѣе по этому берегу значительной высоты утесы.

117. Въ 2 верстахъ отъ Березовки въ руслѣ рѣки и по берегамъ ея появляются громадныя глыбы бѣлаго тальковатаго или слюдистаго кварцита. Глыбы эти по берегамъ рѣки протягиваются верстъ на 5.

118. Верстахъ въ 2 ниже устья Язя, на правомъ берегу Усьвы, выступаютъ черные глинистые сланцы, падающіе на W и слагающіе здѣсь утесы, извѣстные подъ названіемъ Лабазки. Подобные же черные или темносѣрые глинистые сланцы обнажаются далѣе на лѣвомъ берегу, выше М. Харюзиной.

119. Ниже этой рѣчки въ самомъ руслѣ Усьвы выступаютъ зеленовато-сѣрые слюдистые кварциты *M*, образующіе довольно сильный переборъ; далѣе, близъ устья Ольховки, на правомъ берегу Усьвы обнажаются зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы, падающіе весьма круто на западъ. Такіе же сланцы обнажаются затѣмъ на правомъ берегу Усьвы ниже устья Б. Харюзиной.

120. Противъ устья Перши и ниже его, на лѣвомъ берегу выступаютъ зеленые хлоритовые и мѣстами черные глинистые сланцы *M* съ прожилками бѣлаго кварца, падающіе къ востоку подъ угломъ 70—80°. Совершенно подобные же черные глинистые и зеленоватые хлоритовые сланцы съ жилами

---

[1]) Кротовъ. Геол. изслѣд. Соликамск. и Чердынск. Урала, 321.

кварца обнажены далѣе, на правомъ берегу Усьвы, близъ р. Порожной. Среди этихъ круто падающихъ къ востоку сланцевъ близъ Порожной была заложена штольна, нынѣ уже совершенно обвалившаяся: штольною этою, по словамъ проводниковъ, предполагалось развѣдать эти сланцы на желѣзную руду.

121. Ниже Порожной на правомъ берегу возвышается высокая покрытая лѣсомъ гора, называемая «Еранина деревня»; названіе это, очевидно, происходитъ отъ того, что на вершинѣ горы находится цѣлая группа причудливой формы зубчатыхъ скалъ бѣлаго тальковатаго кварцита M, представляющихся со стороны рѣки въ видѣ столбовъ или развалинъ. Та же самая порода обнажается далѣе и въ руслѣ рѣки, образуя здѣсь значительные пороги («тулумы»), протягивающіеся по рѣкѣ верстъ на 5. Эти тальковатые, иногда слюдистые кварциты распространяются отсюда къ сѣверу, гдѣ слагаютъ высокій Ослянскій камень, и къ югу—гдѣ образуютъ меридіанально вытянутую цѣпь Басеговъ.

122. Близъ низоваго конца упомянутыхъ пороговъ, на правомъ берегу Усьвы выступаютъ почти вертикально стоящія по простиранію N—S свѣтлозеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1; подобные же зеленовато-сѣрые, мѣстами болѣе или менѣе песчанистые сланцы обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу, верстахъ въ 2 выше устья Чернобровки, а также на правомъ берегу, немного ниже устья Сухой. Въ послѣднемъ пунктѣ эти глинистые сланцы падаютъ на NO $5^1/_2$h $\angle 60°$.

123. Немного ниже, тотчасъ за устьемъ Чернобровки, на правомъ берегу Усьвы обнажены перемежающіеся между собою красновато- или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1, падающіе на NO80° $\angle 50°$. Эти сланцы непосредственно прикрываютъ пластообразную толщу до 2 метр. мощности (жилу) діабаза (плагіоклазъ, сильно измѣнившійся авгитъ, кварцъ, хлоритъ, сѣрный колчеданъ и магнитный желѣзнякъ), изъ-подъ которой въ свою очередь выступаютъ глинистые сланцы зеленовато- или красновато-сѣраго цвѣта, переслаивающіеся съ темносѣрыми слюдистыми кварцитами и падающіе согласно со сланцами, прикрывающими діабазъ.

124. Далѣе въ берегахъ Усьвы выступаютъ черные или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1, слагающіе на правомъ берегу Усьвы такъ-называемую Компасную гору. Среди этихъ сланцевъ, падающихъ на O $\angle 60°$, замѣчаются прослои свѣтлосѣраго плотнаго доломитоваго известняка, а также жилы бѣлаго кварца, являющагося иногда въ видѣ довольно крупныхъ кристалловъ горнаго хрусталя, извѣстныхъ у жителей дер. Кырьи, промышляющихъ рыболовствомъ на Усьвѣ, подъ названіемъ «компасниковъ».

125. Тотчасъ ниже Компасной горы черные глинистые сланцы, падая на O $\angle 60°$, образуютъ по правому берегу большіе утесы, ниже которыхъ на томъ же берегу наблюдаются громадныя остроугольныя глыбы (осыпь) діабаза, а немного ниже на лѣвомъ берегу Усьвы замѣчаются и выходы этой породы. Послѣдняя состоитъ изъ мутнобѣлаго каолинизировавшагося плагіоклаза,—почти безцвѣтнаго или слабо буроватаго авгита, имѣющаго характеръ діаллагона, и вторичныхъ минераловъ: роговой обманки, хлорита, кварца и титанистаго желѣзняка.

126. Немного ниже выхода діабаза, на лѣвомъ берегу Усьвы выступаютъ падающіе на SO 125° $\angle 60°$ черные глинистые сланцы съ кристаллами сѣрнаго колчедана; далѣе, близъ устья Оленевки, на томъ же берегу снова выступаетъ діабазъ, разбитый поліэдрическою отдѣльностью, наиболѣе совершенныя плоскости которой падаютъ на NO 50 $\angle 55°$, W $\angle 45°$, SO 125 $\angle 35°$, NO 30 $\angle 70°$. По микроскопическому изслѣдованію діабазъ этотъ оказывается вполнѣ тождественнымъ съ обнаженнымъ выше по Усьвѣ.

127. Діабазъ далѣе смѣняется черными или сѣрыми глинистыми сланцами D_1, падающими на SO 110° $\angle 55°$ и образующими на лѣвомъ берегу значительные утесы. Мѣстами сланцы эти содержатъ болѣе или менѣе крупныя гальки кварцита и иногда въ такомъ значительномъ количествѣ, что принимаютъ видъ конгломератовъ. По берегамъ Усьвы эти сланцы протягиваются вплоть до того мѣста, гдѣ рѣка круто измѣняетъ свое западное направленіе на юго-западное.

128. Въ этомъ заворотѣ, на правомъ берегу Усьвы (верстахъ 4—5 отъ Косьвы) выступаютъ падающіе на SO $\angle 50°$ зеленовато-сѣраго цвѣта слоистые туфы, среди которыхъ замѣчаются два прослоя свѣтло- или темносѣраго кварцеватаго известняка.

Туфовая порода имѣетъ грязнозеленовато-сѣрый цвѣтъ и состоитъ изъ болѣе или менѣе мелкихъ обломковъ порфирита и глинистаго сланца, среди которыхъ замѣчаются также зерна кварца, большія выдѣленія известковаго шпата и хлорита и кристаллы сѣрнаго колчедана. Порода во всей массѣ своей вскипаетъ съ кислотою, нѣкоторые образцы ея въ свѣжемъ изломѣ являются какъ бы плотными, но обломочное ея происхожденіе явственно видно какъ подъ микроскопомъ, такъ и на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ.

Среди этихъ туфовыхъ породъ была заложена штольна, вѣроятно съ цѣлью отысканія желѣзныхъ рудъ. Туфовыя породы непосредственно смѣняются далѣе падающими согласно съ ними темно- или зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами D_1, мѣстами содержащими обломки и гальки кварцита.

129. Подобные же черные или зеленоватые глинистые сланцы обнажены далѣе и на лѣвомъ берегу Усьвы, гдѣ падаютъ на SW $\angle 50^0$, а затѣмъ на этомъ берегу выступаютъ туфовыя породы зеленовато-сѣраго цвѣта, совершенно подобныя вышеописаннымъ.

130. Усьва образуетъ далѣе выгнутую на западъ излучину, въ началѣ которой на лѣвомъ берегу обнажены черные или зеленовато-сѣрые, а затѣмъ красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1, падающіе на SO 130$\angle$50°; въ вершинѣ этой луки, на правомъ берегу видно, что эти красновато- или зеленовато-сѣрые сланцы, переслаивающіеся съ прослоями сѣраго сливного песчаника или кварцита, изогнуты по простиранію, причемъ ось складокъ имѣетъ уклонъ на SW 20$\angle$до 40°. Эти сланцы выступаютъ по всему завороту рѣки къ востоку.

131. Усьва однако вскорѣ снова отворачиваетъ на западъ, и въ этомъ углу поворота, на лѣвомъ берегу наблюдается скала діабаза, довольно крупнозернистаго, весьма богатаго примазками эпидота (мутный плагіоклазъ брусковидными кристаллами,—авгитъ блѣднобурый, мѣстами внѣдряющійся въ плагіоклазъ, вторичный кварцъ, хлоритъ, магнитный желѣзнякъ).

132. Немного лишь ниже выхода діабаза, на правомъ берегу, на самой «набережѣ», близъ покинутаго кордона выступаютъ глинистые зеленовато-сѣрые сланцы D_1, переслаивающіеся съ кварцитомъ; они сильно изогнуты въ складки, ось которыхъ имѣетъ уклонъ на SW. Тѣ же самые зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы выступаютъ далѣе и на лѣвомъ берегу, по всему завороту рѣки на W, гдѣ падаютъ на SO 150$\angle$30° и далѣе на SW 20$\angle$60°.

133. Эти сланцы близъ устья Щучьей прерываются на лѣвомъ берегу Усьвы выходомъ діабаза, образующимъ довольно значительную скалу. Обнажающіеся по лѣвому берегу Усьвы красновато-сѣрые или красные глинистые сланцы мѣстами представляютъ довольно значительное содержаніе желѣза; въ такомъ случаѣ они принимаютъ густой темнокрасный цвѣтъ и становятся кремнистыми. По приблизительному испытанію образцовъ, взятыхъ съ лѣваго берега Усьвы въ 1 и $1^1/_2$ верстахъ выше Щучьей, содержаніе желѣза въ этихъ сланцахъ оказалось до 10—12%.

134. За устьемъ Щучьей, на лѣвомъ берегу, среди падающихъ на SW 50$\angle$70° сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ и переслаивающихся съ ними сливного сложенія кварцевыхъ песчаниковъ наблюдается согласно залегающая пластообразная жила діабаза.

135. Зеленовато-сѣрые и красные глинистые сланцы D_1, падая на SW 60$\angle$45°, обнажаются далѣе на правомъ берегу Усьвы, въ крутомъ заворотѣ рѣки съ W на S. Здѣсь среди этихъ сланцевъ замѣчается прослой, до 0,6 метр. толщиною, свѣтлосѣраго плотнаго мергеля. Ниже означеннаго заворота, на правомъ берегу сланцы представляются весьма сильно изогнутыми въ складки, ось которыхъ наклонена на NW 160°$\angle$до 60.

136. Въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки съ S на O черные глинистые сланцы образуютъ на правомъ берегу большіе заросшіе лѣсомъ утесы; перемежаясь съ сѣрыми кварцитами и мелкозернистыми кварцевыми песчаниками, подобные же сланцы обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу, гдѣ падаютъ на SW 70$\angle$80°.

137. Противъ устья Мал. Басега, на правомъ берегу Усьвы выступаютъ свѣтлосѣрые аркозовые песчаники, а далѣе по этому берегу наблюдаются утесы, сложенные изъ зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ D_1, падающихъ на SW 70$\angle$65°. Вверхъ по Мал. Басегу, верстахъ въ 3 и далѣе, верстахъ въ 5 отъ Усьвы, развиты темнокрасные глинистые желѣзистые сланцы, совершенно подобные обнаженнымъ по лѣвому берегу Усьвы близъ Щучьей. По приблизительному испытанію, сланцы съ Мал. Басега содержатъ до 13—20, а мѣстами до 28% желѣза. Такіе же точно желѣзистые сланцы развиты и далѣе къ югу, по Большому Басегу.

138. Ниже устья Мал. Басега зеленовато-сѣрые полосатые глинистые сланцы обнажены на лѣвомъ берегу Усьвы, гдѣ падаютъ на SW 80$\angle$70° и переслаиваются съ сѣрыми кварцитами; затѣмъ они выступаютъ на значительномъ разстояніи по правому берегу рѣки выше устья Большого Басега, образуя значительной высоты береговые утесы.

139. Ниже Б. Басега подобные же сланцы D_1 съ прослоями кварцита, падая то на SW, то обратно, протягиваются по лѣвому берегу вплоть до р. Журавликъ. На лѣвомъ берегу, противъ Журавлики эти сланцы слагаютъ (нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки) значительные утесы.

140. Немного ниже, по правому берегу Усьвы свѣтлосѣрые кварциты, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами, падаютъ на NO 5h$\angle$80°, а далѣе, противъ Татарки, у Безгодовскаго кордона обнажены черные глинистые сланцы, падающіе на O$\angle$80°.

141. Совершенно подобные же глинистые сланцы D_1 слагаютъ по правому берегу Усьвы, ниже кор-

дона высокія береговыя скалы, въ которыхъ падаютъ на SO 100° ∠ 60—70°. Одинъ изъ такихъ утесовъ, въ 1¼ версты ниже кордона, называется „Асидной горой"; онъ сложенъ изъ темносѣраго глинистаго сланца, весьма легко дѣлящагося на тонкія большія плитки.

142. Верстахъ въ 4-хъ отъ кордона подобные же сланцы слагаютъ на правомъ берегу Усьвы „Синюю гору", гдѣ падаютъ на NO 70 ∠ 50° и переслаиваются съ черными или темносѣрыми кварцевыми песчаниками. Затѣмъ эти сланцы переходятъ и на лѣвый берегъ рѣки, гдѣ, имѣя вышеприведенное паденіе, слагаютъ высокія скалы горы „Тетерки".

143. Далѣе на правомъ берегу, въ вершинѣ небольшой западной излучины, выступаютъ зеленоватые или сѣрые глинистые сланцы D_1, а затѣмъ по этому берегу, по всему завороту рѣки, обнажены падающіе на NO 2—4h ∠ 40—70° красные и зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ тонкими прослоями свѣтлосѣраго мергеля и мелкозернистаго красновато-сѣраго песчаника и кварцита.

144. Въ концѣ описываемой западной излучины, на правомъ берегу Усьвы, глинистые сланцы смѣняются зелено-каменными породами, образующими гору „Воронки". Породы эти являются въ видѣ порфиритовъ, представляющихъ крайне интересные переходы съ одной стороны въ чисто зернистыя породы—діабазы, съ другой—въ породы обломочныя, брекчевидныя и туфовыя.

Порфириты горы Воронки представляютъ плотную по наружному виду, темнозеленовато-сѣрую основную массу, въ которой подъ микроскопомъ можно замѣтить мелкіе игольчатые кристаллики плагіоклаза, зернышки авгита и аморфное стекловатое вещество: въ массѣ этой порфирообразно выдѣляются призматическіе, обыкновенно хорошо образованные кристаллы (иногда двойниковые) свѣтлобураго неправильно трещиноватаго авгита. По трещинамъ послѣдняго замѣчаются выдѣленія яркозеленаго хлорита; мѣстами рядомъ съ совершенно свѣжими кристаллами авгита замѣчаются и сильно хлоритизированные и даже вполнѣ замѣщенные хлоритомъ. Обыкновенно въ породѣ наблюдаются болѣе или менѣе многочисленныя миндалины известковаго шпата, также хлорита. Кромѣ поименованныхъ выше элементовъ, въ составѣ породы наблюдается магнитный желѣзнякъ, въ видѣ многочисленныхъ тонкихъ фигурчатыхъ выдѣленій. Вблизи соприкосновенія порфирита съ сланцами кристаллическая порода обогащается миндалинами известковаго шпата и близъ контакта содержитъ иногда въ массѣ своей запутанные обломки, до 0,15 м. и болѣе въ поперечникѣ, осадочной породы. Обломки эти представляются обыкновенно въ видѣ кирпично-краснаго или темнозеленаго роговика, весьма сильно трещиноватаго, проникнутаго по трещинамъ известковымъ шпатомъ; гораздо рѣже обломки эти представляютъ свѣтлосѣрый известнякъ.

Весьма интересны шарообразныя отдѣльности порфирита, наблюдаемыя въ горѣ Воронки. Шары [1]) эти представляютъ обыкновенно незначительные размѣры, около 0,04—0,09 м.; порода ихъ пренсполнена выдѣленіями игольчатыхъ кристалловъ авгита блѣдно-фіолетоваго цвѣта, слабо плеохроичнаго, неправильно трещиноватаго, на заостренныхъ концахъ обыкновенно переходящаго въ бурую слюду. Такія шарообразныя отдѣльности заключены въ темнозеленомъ афанитовомъ порфиритѣ, т.-е. въ породѣ, лишенной порфировидныхъ выдѣленій.

145. Порфириты выступаютъ далѣе и на лѣвомъ берегу Усьвы, гдѣ также образуютъ значительные утесы; но затѣмъ въ вершинѣ крутого поворота рѣки съ O на S они сразу смѣняются зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами D_1.

146. Выходы послѣднихъ по лѣвому берегу Усьвы наблюдаются здѣсь на весьма незначительномъ разстояніи, а затѣмъ, съ поворотомъ рѣки къ югу, въ обоихъ берегахъ Усьвы развиты порфириты, вполнѣ тождественные выступающимъ выше по рѣкѣ, и образующіе болѣе или менѣе высокіе береговые притесы.

147. Далѣе по правому берегу, на незначительномъ сравнительно разстояніи, наблюдаются выходы темнозеленовато-сѣрой туфовой или брекчіевидной породы, состоящей изъ обломковъ порфирита и сланца; подъ микроскопомъ въ обломкахъ порфирита замѣчается множество крупныхъ миндалинъ зеленовато-желтаго хлорита, и мѣстами многочисленныя тонкія перистыя выдѣленія магнитнаго желѣзняка (какъ въ вулканическихъ породахъ). Ниже по рѣкѣ, на правомъ ея берегу, выступаютъ порфириты, а затѣмъ крупно-зернистые діабазы (свѣтлобурый авгитъ, мутный плагіоклазъ и вторичные: хлоритъ, въ видѣ мелкихъ частицъ проникающій въ недѣлимыя плагіоклаза, и магнитный желѣзнякъ). Далѣе по этому берегу діабазы постепенно становятся все болѣе и болѣе мелкозернистыми и представляютъ мѣстами незамѣтные переходы въ порфириты.

148. За рр. Синюха и Воронка оба берега Усьвы становятся низменными, а затѣмъ верстахъ въ 2-хъ выше кордона (конпаго завода, по картѣ Людвига), въ поворотѣ рѣки съ W на S, въ правомъ ея

[1]) Людвигъ упоминаетъ о „Kugelgrünsteine" на Усьвѣ (Ludwig, Reise, 231).

берегу обнажаются перемежающіеся между собою зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и мелкозернистые песчаники D_1, падающіе на W. Такіе же зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы выступаютъ далѣе по правому берегу, близъ самаго кордона; ниже послѣдняго эти сланцы образуютъ утесистые берега Усьвы, сперва по лѣвую ея сторону, а затѣмъ, ниже Вилухи, и по правую сторону рѣки, гдѣ падаютъ сперва на W $\angle$ 50°, а затѣмъ на NO 80° $\angle$ 75°.

149. Въ крутомъ заворотѣ рѣки ниже устья Коневьей, въ лѣвомъ берегу обнажаются подобные же сѣрые глинистые сланцы съ прослоями кварцита, а далѣе — красновато- или зеленовато-сѣрые сланцы, падающіе на NO 70° $\angle$ 80°.

150. Немного ниже эти сланцы D_1 прерываются діабазомъ, небольшой выходъ котораго наблюдается на лѣвомъ берегу, верстахъ въ 5 ниже кордона. Діабазы этого пункта мелкозернисты, разбиты плитняковою отдѣльностью, наиболѣе совершенныя плоскости которой падаютъ на SO 170° $\angle$ 80°.

151. Внизъ по рѣкѣ діабазъ непосредственно смѣняется красными и зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами, переслаивающимися съ песчаниками и кварцитами и падающими на SW 70° $\angle$ 60—80°. Выходы этихъ сланцевъ D_1 наблюдаются не только на лѣвомъ берегу, но и на правомъ, за устьемъ р. Глухой.

152. Верстахъ въ 3-хъ ниже устья Коневьей, на лѣвомъ берегу Усьвы, подобные же глинистые сланцы, переслаивающіеся съ кварцевыми песчаниками, образуютъ высокіе береговые утесы Красной горы, гдѣ падаютъ на SW 65° $\angle$ 70°. Далѣе, за устьемъ р. Тихой, въ крутомъ заворотѣ Усьвы къ S такіе же глинистые сланцы и песчаники слагаютъ на правомъ берегу высокіе лѣсистые утесы.

153. Въ 1 верстѣ ниже красновато- или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями кварцеваго песчаника выступаютъ на лѣвомъ берегу, на довольно значительномъ разстояніи, падая на SW 4h $\angle$ 50°; затѣмъ они обнажаются по правому берегу, близъ устья Голой, и далѣе снова на лѣвомъ берегу, близъ устья р. Шишкиной. Въ послѣднемъ пунктѣ сланцы и песчаники падаютъ на NO 5h $\angle$ 50°.

154. За этими зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами и песчаниками на лѣвомъ берегу выступаютъ падающіе согласно съ ними желтовато-бѣлые, иногда довольно крупнозернистые кварцевые песчаники, которые однако вскорѣ смѣняются снова зеленовато- или красноватосѣрыми глинистыми сланцами и переслаивающимися съ ними тонкослоистыми песчаниками. Эти послѣдніе сланцы и песчаники D_1 образуютъ по лѣвому берегу довольно большой величины утесы, въ которыхъ падаютъ сперва на NO 75° $\angle$ 55°, а затѣмъ перегибаются антиклинально и падаютъ уже на SW 75° $\angle$ 60°.

155. Сланцы и песчаники по лѣвому берегу Усьвы протягиваются на довольно значительное разстояніе, а затѣмъ выше устья Песьянки смѣняются известняками. Обнаженія послѣднихъ наблюдаются по правому берегу, выше устья Песьянки, въ камнѣ Мултыкѣ. Здѣсь выступаютъ падающіе на SW 75° $\angle$ 60° сѣрые мелкозернистые известняки D_2 бѣдные, вообще говоря, окаменѣлостями, изъ которыхъ найдены были лишь плохіе образцы *Leptaena uralensis* Vern. Эти среднедевонскіе известняки образуютъ скалу, тотчасъ ниже которой по правому берегу обнажаются свѣтлосѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые, глинистые известняки D_3, падающіе на W $\angle$ 55° и содержащіе весьма многочисленныя окаменѣлости: *Cyrtia Murchisoniana* de Kon., *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa aspera* Schl., *Athyris concentrica* Buch, *Orthis striatula* Schl., *Orthis Ivanovi* Tschern., *Camaroporhia micrhorycha* C. F. Rom., *Spirifer Urii* Flem., *Rhynchonella sp.*

Кромѣ почти всѣхъ этихъ окаменѣлостей, Ѳ. Н. Чернышевъ по матеріалу, собранному г. Ивановымъ, опредѣлилъ въ известнякахъ Мултыка: *Spirorbis omphalodes* Goldf., *Bactrites carinatus* Münst., *aff. Athyris reticulata* Gosselet., *Cyrtina heteroclita* Defr., *Atrypa Duboisi* Vern., *Atrypa desquamata* Sow., *Productus sericeus* Buch.

156. За обнаженіями этихъ падающихъ на W $\angle$ 55° верхнедевонскихъ известняковъ, отдѣляясь отъ нихъ лишь незначительнымъ заросшимъ растительностью пространствомъ, по правому берегу Усьвы выступаютъ зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы съ прослоями мелкозернистаго песчаника, сильно зигзагообразно изогнутые по простиранію 10—11h. Эти сланцы и песчаники D_1, вполнѣ тождественные сланцамъ, обнаженнымъ по лѣвому берегу Усьвы выше Мултыка, выступаютъ далѣе въ обоихъ берегахъ, представляясь уже менѣе возмущенными въ своемъ пластованіи, именно на правомъ берегу они на довольно значительномъ растояніи обнаруживаютъ правильное паденіе на NO 4h $\angle$ 60°, а далѣе на лѣвомъ берегу, выше и ниже устья Песьянки—на SW 70° $\angle$ 50°.

157. Далѣе за устьемъ Мутной, на правомъ берегу Усьвы, выступаютъ бѣлые мелкозернистые кварцевые песчаники, которые однако вскорѣ смѣняются сѣрымъ плотнымъ, иногда кристаллическимъ, мѣстами преисполненнымъ энкринитами известнякомъ D_2, падающимъ на W $\angle$ 75° и содержащимъ:

Favosites Goldfussi d'Orb., *Favosites sp.*, *Alveolites suborbicularis* Lam., *Leptaena uralensis* Vern., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Pentamerus sp.*, *Productus Hallanus* Walcott., *Loxonema sp.*, *Lucina proavia* Gldf.?

158. Непосредственно далѣе въ берегахъ Усьвы обнажены темносѣрые мелкозернистые или плотные, болѣе или менѣе тонкослоистые известняки D_3, падающіе полого на W и содержащіе *Strophalosia productoides* Murch.

159. Немного ниже, верстахъ въ 2 отъ Мутной, въ поворотѣ рѣки съ NW на SW, на правомъ ея берегу замѣчаются глыбы и небольшой выходъ бѣлаго или красноватаго кварцеваго песчаника (вѣроятно каменноугольнаго); но тотчасъ же далѣе на правомъ берегу выступаютъ сѣрые известняки, вполнѣ тождественные обнаженнымъ выше по рѣкѣ, по лѣвому ея берегу. (Здѣсь выступаютъ нѣсколько солоноватыхъ ключей, вода которыхъ отличается значительнымъ содержаніемъ H_2S). Известняки эти выступаютъ далѣе и на противоположномъ берегу Усьвы, гдѣ падаютъ SW $\angle$ 10° и содержатъ *Productus subaculeatus* Murch.

160. Всего лишь нѣсколько саженъ ниже и на лѣвомъ берегу замѣчается незначительный выходъ кварцевыхъ мелкозернистыхъ песчаниковъ C_1', очевидно, налегающихъ на верхне-девонскій известнякъ и заполняющихъ синклинальныя углубленія въ его пологихъ складкахъ. Обнаженіе песчаниковъ на лѣвомъ берегу весьма незначительно, и по этому берегу далѣе снова выступаютъ сѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые, плотные или мелкозернистые известняки D_3, часто съ небольшими углистыми примазками. Известняки эти протягиваются по лѣвому берегу Усьвы почти вплоть до поворота рѣки къ устью лѣвой Мутной, т.-е. на SO, причемъ они представляютъ обыкновенно западное паденіе подъ $\angle$10—20° и мѣстами содержатъ весьма многочисленныя ископаемыя: *Atrypa aspera* Schl., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Productus subaculeatus* Murch., *Streptorhynchus umbraculum* Schl., *Strophomena n. sp.*, *Rhynchonella sp.*, *Spirifer Urii* Flem.

161. Въ крутомъ заворотѣ Усьвы на SO, близъ устья лѣвой Мутной, на правомъ берегу, а также въ самомъ руслѣ рѣки замѣчаются крупныя глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника C_1', а затѣмъ на этомъ берегу выступаютъ скалами темносѣрые весьма мелкозернистые известняки C_1^1, падающіе на W и содержащіе весьма многочисленные: *Productus mesolobus* Phill., *Syringopora capillacea* Ldwg., *Amplexus arictinum* Fisch., *Cyathoxonia conisepta* Keys.

Такимъ образомъ, наблюденія показываютъ, что толща песчаниковъ, раздѣляющихъ девонскіе известняки отъ нижнихъ каменноугольныхъ, весьма незначительна. Небольшіе выходы этихъ песчаниковъ, какъ уже было описано, наблюдаются также между правою и лѣвою Мутными, гдѣ песчаники эти заполняютъ незначительныя синклинальныя углубленія въ пологихъ складкахъ девонскаго известняка.

162. За устьемъ Мутной известнякъ C_1^1 съ *Productus mesolobus*, падая на W, въ свою очередь, смѣняются другою уже (то же незначительной мощности) толщею кварцевыхъ песчаниковъ C_1', весьма скоро скрывающихся подъ бѣлые или сѣрые, плотные или мелко-зернистые известняки C_1^2 съ *Productus giganteus* Mart.

Эти послѣдніе известняки падаютъ сперва на SW, а затѣмъ (за устьемъ Бруснины) обратно, представляя такимъ образомъ широкую синклинальную складку. Первое обнаженіе ихъ наблюдается на лѣвомъ берегу ниже устья лѣвой Мутной, гдѣ сѣрые плотные известняки, падая на WSW $\angle$ 20°, слагаютъ большую заросшую лѣсомъ скалу и содержатъ *Productus giganteus* Mart. Далѣе, близъ устья Бруснянной, сперва въ лѣвомъ, а затѣмъ въ правомъ берегу Усьвы выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые доломитовые известняки C_1^2.

163. За устьемъ Бруснины Усьва поворачиваетъ на NW, и въ лѣвомъ ея берегу наблюдаются скопленія глыбъ и обломковъ бѣлаго или красноватаго кварцеваго песчаника C_1', тогда какъ на правомъ берегу рѣки возвышаются лѣсистыя скалы бѣлаго или свѣтлосѣраго известняка C_1^2, падающаго на NO4h $\angle$ 40° и содержащаго *Productus giganteus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Amplexus multiplex* Keys., *Chaetetes radians?* Fisch.

164. Въ концѣ этого заворота рѣки на NW, близъ устья Горѣлой, на правомъ берегу Усьвы бѣлые или свѣтлосѣрые известняки C_1^2 съ *Productus giganteus* Mart., *Pr. striatus* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill. и *Chonetes papilionacea* Phill. падаютъ на NO 60 $\angle$ 25°; затѣмъ изъ-подъ этихъ известняковъ при заворотѣ рѣки на SW, на правомъ берегу Усьвы выступаютъ кварцевые песчаники C_1'. Среди этихъ песчаниковъ, на правомъ берегу Усьвы, нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки, еще въ 1820 году найдено было мѣсторожденіе каменнаго угля. Людвигъ даетъ слѣдующій разрѣзъ шурфа, пробитаго на этомъ мѣсторожденіи:

Тонкослоистый песчаникъ—8.5 метр.

Сланцеватая глина съ *Anadonta uralica*, *A. obstipa*, *Cyclas obuncula* и *Pillularia principalis*—0,35 метр.

Каменный уголь—4,3 метр.

Стигмаріевый песчаникъ—1,4 метр.

Пласты падаютъ на NO4h∠4—6° (Ludwig. Reise durch Russland und den Ural. 252).

Упомянутые песчаники, выступающіе по правому берегу Усьвы, вскорѣ однако смѣняются сразу девонскимъ известнякомъ.

165. Именно въ $1^1/_2$ верстахъ ниже Горѣлой, при поворотѣ рѣки на S, на лѣвомъ ея берегу выступаютъ черные тонкослоистые, мѣстами сильно кремнистые известняки съ углистыми примазками, падающіе на SW 75°∠40° и содержащіе *Posidonomya sp.* Эти тонкослоистые, мѣстами сланцеватые известняки (D_2) не отличимы отъ известняковъ Хорошей горы на Косьвѣ.

166. Далѣе, въ крутомъ заворотѣ рѣки съ SO на W, на лѣвомъ ея берегу снова наблюдается небольшой выходъ бѣлыхъ мелкозернистыхъ кварцевыхъ песчаниковъ C_1'. Это, очевидно, песчаники той же самой полосы, которую Усьва перерѣзала уже ниже Горѣлой, и къ которой рѣка, вслѣдствіе своего SO-го направленія, подходитъ снова.

167. Но съ поворотомъ рѣки на W, она снова врѣзывается въ полосу девонскихъ осадковъ, а именно на лѣвомъ ея берегу, за этимъ заворотомъ на западъ, выступаютъ падающіе на SW75°∠50° свѣтлосѣрые известняки D_2, содержащіе *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites sp.*, *Stromatopora concentrica* Gldf., *Alveolites suborbicularis* Lam. Известняки эти по лѣвому берегу Усьвы, падая на SW, протягиваются почти вплоть до Порожной.

Девонскіе известняки, обнаженные полосою между Горѣлою и Порожною, обнаруживаютъ, какъ сказано, паденіе на SW∠50°, тогда какъ выступающіе непосредственно къ востоку отъ этой полосы кварцевые песчаники, равно какъ и покрывающіе эти песчаники известняки C_1^2, падаютъ довольно полого на NO; обстоятельство это указываетъ на существованіе между Горѣлою и Порожной сброса, обусловившаго собою непосредственную смѣну каменноугольныхъ C_1' песчаниковъ девонскимъ известнякомъ D_2.

168. Тотчасъ за устьемъ Порожной девонскіе известняки смѣняются падающими согласно съ ними, т.-е. на SW75 ∠50° бѣлыми или красноватыми кварцевыми песчаниками C_1', обнаженными по лѣвому берегу рѣки.

169. Эти кварцевые песчаники наблюдаются однако на весьма незначительномъ разстояніи и затѣмъ въ берегахъ Усьвы, сперва на правомъ, а затѣмъ и на лѣвомъ выступаютъ сѣрые мелкозернистые известняки C_1^1, содержащіе: *Productus mesolobus* Phill., *Productus pustulosus* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Chonetes Hardrensis* Phill., *Sreptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer sp.*, *Euomphalus sp.*, *Amplexus arietinum* Fisch., *Cyathoxonia coniscpta* Keys., *Zaphrentis cylindricum* Scoul., *Syringopora capillacea* Ludw., *Syringopora conferta* Eichw.

170. Версты за $1^1/_2$ или 2 выше кордона «Нижніе Пороги» эти известняки, обнаруживающіе преобладающее SW-ое паденіе, смѣняются широкою полосою бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника C_1', падающаго тоже на SW и образующаго въ руслѣ Усьвы три довольно значительной величины уступа или перебора, съ которыхъ рѣка скатывается шумливыми каскадами. Песчаники эти содержатъ *Stigmaria ficoides* Brng. и другіе неясные растительные остатки. Они переслаиваются съ сѣрыми или черными углистыми глинами и содержатъ, какъ это извѣстно еще съ 20-хъ годовъ, каменный уголь. Въ $^1/_2$ верстѣ выше устья Рудянки, въ обоихъ берегахъ Усьвы, заложены были значительныя ломки этихъ песчаниковъ (для постройки устоевъ желѣзнодорожнаго моста). Въ этихъ ломкахъ бѣлые мелкозернистые песчаники падаютъ на SW80°∠20°.

По правую сторону Усьвы, немного лишь выше устья Рудянки, среди этихъ песчаниковъ уже въ 20-хъ годахъ (позднѣе открытія угля близъ Брусняной), найдено было мѣсторожденіе каменнаго угля. Объ этомъ мѣсторожденіи имѣются весьма ограниченныя свѣдѣнія, заключающіеся, напр., въ статьѣ горн. инж. К. Кулибина (Г. Ж. 1871. IV, 54). Въ мою бытность на Усьвѣ, лѣтомъ 1883 года, заводоуправленіемъ Александровскаго завода заложены были здѣсь развѣдочныя работы, состоящія въ проведеніи штольны отъ берега по простиранію и нѣсколькихъ шурфовъ къ сѣверу отъ рѣки. Развѣдываемый штольною пластъ каменнаго угля залегаетъ среди черныхъ углистыхъ, болѣе или менѣе песчанистыхъ глинъ, подчиненныхъ бѣлому, мелкозернистому кварцевому песчанику, и представляетъ паденіе на SW85°∠15°; толщина угля въ шурфахъ доходила до 2 метр. Развѣдки эти продолжались и до

1884 года, а затѣмъ были остановлены, не вырѣшивши окончательно вопроса о благонадежности этого мѣсторожденія. Затѣмъ впослѣдствіи горн. инж. Захаровскій производилъ развѣдочныя работы на другомъ (лѣвомъ) берегу Усьвы, принадлежащемъ Всеволожскимъ; результаты этихъ работъ мнѣ неизвѣстны.

171. Вблизи описаннаго мѣсторожденія каменнаго угля, по р. Рудянкѣ, находятся значительныя залежи дерновыхъ желѣзныхъ рудъ, разрабатывавшіяся недолго однако для Александровскаго завода. Пористые бурые желѣзняки содержатъ здѣсь весьма многочисленные, подчасъ прекрасно сохранившіеся остатки нынѣ живущихъ растеній.

172. Примѣрно въ 1 верстѣ ниже Нижнихъ Пороговъ кварцевые песчаники C_1^1 скрываются подъ покрывающій ихъ сѣрый плотный или мелкозернистый известнякъ C_1^2. Первое обнаженіе этого известняка находится на лѣвомъ берегу Усьвы, противъ сухого русла Рудянки, немного лишь ниже казармы. Здѣсь темносѣрые известняки падаютъ на WSW° ∠20° и содержатъ *Streptorhynchus crenistria* Phill. Затѣмъ немного лишь ниже по лѣвому берегу выступаютъ бѣлые кристаллическіе известняки, падающіе на W∠15° и содержащіе *Productus giganteus* и *Chonetes papilionacea*. Известняки эти обнажаются далѣе и на правомъ берегу, гдѣ найдены были тѣ же органическіе остатки.

Проф. Головкинскій считаетъ известняки, появляющіеся тотчасъ за Нижн. Порогами, за силурійско-девонскіе, такъ какъ, по его словамъ, они выступаютъ изъ-подъ угленосныхъ песчаниковъ антиклинальнымъ гребнемъ и содержатъ остатки, принадлежащіе, повидимому, *Leptaena uralensis*. Въ дѣйствительности же известняки эти, совершенно отчетливо падая на W, очевидно прикрываютъ упомянутые песчаники, а относительно *Leptaena uralensis* и у самого проф. Головкинскаго было сомнѣніе въ вѣрности этого опредѣленія (Головкинскій, «Замѣтки о палеозойск. форм. по Чусовой»).

173. Нижніе каменноугольные известняки отъ Рудянки протягиваются по берегамъ Усьвы вплоть до камня Столбы, ниже желѣзнодорожнаго моста, выше котораго на лѣвомъ берегу они падаютъ на NO75°∠50° и образуютъ большіе береговые утесы. Въ глинистыхъ, плотныхъ или мелкозернистыхъ известнякахъ C_1^2b, здѣсь найдены были: *Productus Cora* d'Orb., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch., *Euomphalus sp.*

174. Ниже желѣзнодорожнаго моста, на правомъ берегу Усьвы обнажены бѣлые или свѣтлосѣрые известняки (C_1^2a) съ *Productus striatus* Fisch. и *Athyris planosulcata* Phill., падающіе на SW 65°∠60°, т.-е. внутрь берега и образующіе высокіе довольно живописные береговые утесы.

175. Далѣе, въ поворотѣ рѣки съ SO на SW, близъ устья Моховатика, на лѣвомъ берегу выступаютъ сѣрые плотные или мелкозернистые, часто съ кремневыми конкреціями известняки (C_1^2b), содержащіе *Productus Cora* d'Orb. и *Spirifer mosquensis* Fisch.

176. Немного лишь далѣе эти нижнекаменноугольные известняки непосредственно смѣняются известняками верхняго отдѣла каменноугольной системы, образующими на правомъ берегу въ крутомъ заворотѣ рѣки на SOS высокіе береговые утесы, извѣстные подъ названіемъ «Столбовъ». Они сложены изъ свѣтлосѣраго, болѣе или менѣе кремнистаго известняка C_2, пласты котораго, будучи обнажены по направленію близкому къ простиранію, представляются съ рѣки почти горизонтальными; на самомъ же дѣлѣ имѣютъ незначительный уклонъ внутрь берега, т.-е. на SW. Въ известнякахъ камня Столбы найдены мною слѣдующія окаменѣлости: *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus granulosus* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Fusulina Verneuili* Möll., *Polypora sp.*, *Fenestella sp.*, *Coscinium cyclops v. dichotomum* Stuck., *Columnaria laevis* Gldf., *Conocardium uralicum* Vern.

177. Ниже Столбовъ, на лѣвомъ берегу Усьвы свѣтлосѣрые кремнистые известняки C_2 падаютъ на SW 3h∠15° и содержатъ: *Productus aculeatus* Mart., *Productus Villiersi* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Terebratula resicularis* de Kon., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern., *Fenestella sp.*

Известняки эти далѣе, на томъ же лѣвомъ берегу, образуютъ «Навѣсшій» камень, представляющій высокія береговыя отвѣсныя скалы, въ верхней трети своей отчасти свѣсившіяся надъ рѣкою въ видѣ карниза. Въ сѣрыхъ кремнистыхъ известнякахъ этого камня, падающихъ на SW 2½h∠10°, найдены *Conocardium uralicum* Vern., *Productus longispinus* Sow., многочисленные энкриниты, мшанки и пр.

178. За Навѣсшимъ камнемъ, близъ поворота рѣки съ S на W верхній горный известнякъ совершенно спокойно уходитъ подъ согласно съ нимъ пластующіеся, т.-е. падающіе на SW 2h∠10° перечнаго цвѣта известковистые песчаники и конгломераты CPg. Въ этихъ песчаникахъ, обнаженныхъ по лѣвому берегу ниже Навѣсшаго камня, мною найдено довольно много хорошо сохранившихся ископаемыхъ: *Orthoceras Verneuili* Möll., *Medlicottia artiensis* Grünw., *Medlicottia Orbignyana* Vern., *Ga-*

strioceras Jossae Vern., *Goniatites sp.* (весьма большіе обломки, сходные съ *G. Jossae* Vern. fig. 3) [1]), *Pronorites praepernicus* Karp., *Nautilus sp.* (обломокъ, похожъ на *N. planotergatus* M'Coy), *Rhynchopora Geinitziana* Vern., *Productus Cora* d'Orb.

179. Сѣрые известковистые артинскіе песчаники обнажаются далѣе по правому берегу Усьвы, въ поворотѣ рѣки съ N на W; они здѣсь переслаиваются съ тонкослоистыми глинистыми песчаниками и глинистыми сланцами и содержатъ плохо сохранившіеся растительные остатки.

180. Артинскіе песчаники по Усьвѣ появляются однако не на долго. При поворотѣ рѣки съ W на S, на правомъ ея берегу, въ камнѣ Малое Бревно, снова выступаютъ болѣе или менѣе кремнистые, бѣлые или свѣтлосѣрые фузулиновые известняки C_2, содержащіе: *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella sp.*, *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer striatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern.

Известняки эти образуютъ весьма полную антиклинальную складку, выступающую изъ-подъ артинскихъ песчаниковъ, тогда какъ послѣдніе между Навѣсшимъ и М. Бревномъ заполняютъ широкую (версты 2—3) синклинальную складку верхняго горнаго известняка.

181. Ниже М. Бревна, при поворотѣ рѣки съ S на W эти же самые известняки обнажаются и на лѣвомъ берегу, образуя здѣсь высокій красивый береговой утесъ, камень Большое Бревно. Въ весьма полого падающихъ на востокъ известнякахъ этого камня найдены: *Phillipsia Grünewaldti* Möll., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus Villiersi* d'Orb., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern., *Fenestella plebeia* M'Coy, *Fenestella* sp., *Fusulina Verneuili* Möll.

182 Ниже Б. Бревна Усьва образуетъ значительную излучину, выгнутую на западъ. Въ вершинѣ этой излучины, на правомъ берегу возвышаются высокія скалы верхняго горнаго известняка, полого падающаго уже обратно известнякамъ Б. Бревна, т.-е. на SW2h. Известняки эти выступаютъ здѣсь по всему завороту рѣки и образуютъ такъ-называемый камень Омутъ. Здѣсь были найдены: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus aculeatus* Mart., *Productus Humboldtii* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus Villiersi* d'Orb., *Camarophoria plicata* Kut., *Spirifer lineatus* Mart., *Terebratula vesicularis* Kon., *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella* sp., *Coscinium cyclops var. dichotomum* Stuck.

183. Ниже Омутнаго камня Усьва направляется къ востоку, и верхній горный известнякъ, обнаженный въ берегахъ ея, сперва на лѣвомъ, а далѣе и на правомъ, падаетъ снова, какъ и въ камнѣ Б. Бревно, полого на востокъ и затѣмъ скрывается подъ сѣрые артинскіе известковистые песчаники и конгломераты. Породы эти выступаютъ по лѣвому берегу, въ вершинѣ образуемой Усьвою большой (восточной) излучины, гдѣ онѣ слагаютъ высокій лѣсистый берегъ рѣки и падаютъ на $O \angle 10°$.

184. Хотя затѣмъ Усьва и отворачиваетъ снова на W, но въ берегахъ ея верхній горный известнякъ уже болѣе не обнажается, а вмѣсто него выступаютъ зеленовато-сѣраго цвѣта известковистые песчаники, конгломераты (съ бѣлесоватою вывѣтрѣлою поверхностью) и сѣрые глинистые сланцы, падающіе полого на W. Породы эти (*CPg*) обнажаются по лѣвому берегу почти вплоть до устья Талицы; правый же берегъ Усьвы здѣсь низменный и образованъ аллювіальными отложеніями.

185. Но близъ устья Талицы артинскіе песчаники, перемежаясь съ черными и сѣрыми сланцеватыми мергелистыми глинами и глинистыми сланцами, образуютъ на правомъ берегу большое обнаженіе, въ которомъ пласты обнаруживаютъ мѣстами сильную изогнутость или неправильность въ пластованіи. Въ песчаникахъ и сланцахъ этого пункта найдены *Calamites sp.* и другіе плохіе растительные остатки.

186. Усьва далѣе направляется на SO, причемъ на правомъ ея берегу близъ устья Медвяжки выступаютъ сѣрые известковистые песчаники и конгломераты *CPg*, вполнѣ тождественные вышеописаннымъ.

187. Ниже Медвяжки, по лѣвому берегу Усьвы подобныя же артинскія породы съ растительными остатками (*Calamites sp.*) протягиваются почти вплоть до устья Березовки, т.-е. до поворота рѣки къ востоку, представляя пологое паденіе на $SW2^1/_2h$. Въ обнаженіяхъ выше Березовки отчетливо видно, что сѣрые известковистые песчаники залегаютъ въ видѣ значительныхъ размѣровъ чечевицъ, облеченныхъ сланцами.

---

[1]) По изслѣдованію проф. А. П. Карпинскаго, эта форма относится къ новому виду *Gastrioceras Suessi* Karp. Кромѣ того, изъ числа собранныхъ мною въ артинскихъ песчаникахъ по Усьвѣ ниже Навѣсшаго камня аммоней, проф. Карпинскій описалъ *Popanoceras sp. indeterm.* (*aff. Jazwae* Krot.) см. Karpinsky, Ueber die Ammoneen der Artinsk-Stufe.

188. Далѣе, ниже устья Березовки, въ поворотѣ Усьвы на востокъ, артинскіе песчаники и пересланвающіеся съ ними темносѣрые песчанистые тонкослоистые мергели обнажены на правомъ берегу, гдѣ падаютъ на SW2½h∠10°.

189. Выше устья Кедровки известковистые песчаники и конгломераты *CPg* съ бѣловатою вывѣтрѣлою поверхностью, пересланвающіеся съ сланцами, выступаютъ по лѣвому берегу, гдѣ обнаруживаютъ мѣстами иногда довольно крутое паденіе на SW. Подобные же песчаники и конгломераты, падая на SW45°∠15—20°, обнажены въ берегахъ Усьвы и ниже Кедровки.

190. Близъ устья Скопинки (выше и ниже ея) перечнаго цвѣта известковистые песчаники *CPg*, прослоенные сланцами, падая полого на W, обнажены на правомъ берегу; затѣмъ въ поворотѣ рѣки на SO они выступаютъ на лѣвомъ, а далѣе снова на правомъ берегу, гдѣ, кромѣ песчаниковъ и сланцевъ, замѣчаются и известковистые конгломераты.

191. Въ поворотѣ Усьвы съ SO на S выше Мал. Селишной сѣрые известковистые песчаники, пересланвающіеся съ конгломератами и сѣрыми тонкослоистыми мергелями, выступаютъ по лѣвому берегу, гдѣ падаютъ на SW40∠10°; затѣмъ ниже по рѣкѣ подобныя же породы обнажаются и по правому берегу Усьвы.

192. Перечнаго цвѣта известковистые песчаники обнажаются далѣе по лѣвому берегу Усьвы между устьемъ Мал. Селишной и Утки, также по правому берегу близъ устья Утки и ниже послѣдней, снова по лѣвому берегу Усьвы. Обнаженные по лѣвому берегу ниже Утки сѣрые песчаники протягиваются вплоть до дер. Басской и ниже ея и содержатъ плохо сохранившіеся растительные остатки.

193. Ниже дер. Басской Усьва версты на 4 течетъ почти прямо на S и затѣмъ круто поворачиваетъ на NO. Въ этомъ заворотѣ рѣки, на правомъ ея берегу наблюдается большое обнаженіе перечнаго цвѣта известковистаго песчаника и конгломерата *CPg*. Противоположный берегъ здѣсь низменный и образованъ одними лишь аллювіальными отложеніями.

194. Далѣе въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки на SO, лѣвый берегъ Усьвы становится возвышеннымъ и обнажаетъ сѣрые тонкослоистые горизонтально залегающіе артинскіе песчаники. Немного ниже, за устьемъ Б. Селишной, въ заворотѣ Усьвы на SW эти желтовато-сѣрые известковистые или глинистые песчаники обнажаются на лѣвомъ берегу на довольно значительномъ разстояніи; въ нихъ найдены плохо сохранившіеся растительные остатки, также *Fenestella sp.* и обломки раковинъ брахіоподъ.

195. Верстахъ въ 3—4 ниже Б. Селишной Усьва круто поворачиваетъ на SO, причемъ на правомъ ея берегу на значительномъ протяженіи выступаютъ сѣрые глинистые песчаники, пересланвающіеся съ свѣтлосѣрыми тонкослоистыми или сланцеватыми песчанистыми мергелями съ *Noeggerathia* sp., *Odontopteris Fischeri* Br., *Haidingera cordata* Eichw.

196. Усьва далѣе направляется болѣе или менѣе извилистымъ теченіемъ на SO, причемъ лѣвый берегъ ея вплоть до устья Вильвы представляется образованнымъ одними лишь аллювіальными отложеніями, а на правомъ берегу въ частыхъ заворотахъ рѣки наблюдаются выходы артинскихъ песчаниковъ, конгломератовъ и темносѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ. Эти пересланвающіеся между собою осадки представляются то почти горизонтальными, то падающими на NO 70° или SW 70° подъ углами, доходящими мѣстами до 10—30°; иногда выше этихъ породъ замѣчаются желтовато-бурыя глины и галечники, представляющіе, вѣроятно, лишь элювій подлежащихъ артинскихъ породъ.

196. Немного ниже устья Вильвы, близъ того мѣста, гдѣ была старая Усть-Вильвенская пристань, у ключа Майданъ, на лѣвомъ берегу Усьвы замѣчается скопленіе крупныхъ глыбъ и обломковъ, а также незначительный выходъ свѣтлосѣраго или бѣлаго плотнаго, иногда мелкозернистаго известняка (C_1^2a) съ многочисленными *Productus giganteus* Mart. и *Pr. striatus* Fisch.

197. Хорошія обнаженія этихъ известняковъ наблюдаются къ востоку отъ Усьвы, по дорогѣ на ст. Архиповку (изъ с. Калина). Дорога эта пересѣкаетъ Луньевскую желѣзнодорожную линію на 4-й верстѣ отъ ст. Чусовой и идетъ далѣе вдоль небольшого ручья. Въ 1/4 версты восточнѣе Луньевки по сторонамъ дороги видны высокіе утесы бѣлаго мелкозернистаго известняка C_1^2, падающаго на NO$\angle$60° и содержащаго *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer bisulcatus* Sow.

Далѣе, въ 1 верстѣ отъ линіи, по этой дорогѣ выступаютъ сѣрые плотные известняки съ весьма многочисленными *Prod. striatus* Fisch., а затѣмъ доломитовые мелкозернистые известняки и, наконецъ, на самомъ высшемъ пунктѣ дороги, верстахъ въ 1 1/2 отъ ст. Ермакъ, видны глыбы и обломки кварцеваго болѣе или менѣе желѣзистаго песчаника C_1^1.

198. Возвращаемся снова къ берегамъ Усьвы. Ниже описаннаго скопленія глыбъ (и небольшого выхода) бѣлаго нижняго горнаго известняка берега рѣки становятся низменными, наносными; но у Новаго Чусовскаго завода, на лѣвомъ берегу Усьвы снова обнажаются желтовато-сѣрые известковистые песчаники и конгломераты *CPg*. Породы эти слагаютъ плоскую гору Еловикъ, на которой расположено селеніе Чусовскаго завода. Они падаютъ на SW и содержатъ весьма многочисленные, иногда хорошо сохранившіеся растительные остатки: *Noeggerathia expansa* Br., *Calamites Kutorgae* Geinitz., *Calamites sp.*, *Pecopteris sp.*, *Sphenopteris erosa* Morris., *Sphenopteris sp.*, *Haidingera cordata* Eichw. Кромѣ того, найденъ небольшой обломочекъ, повидимому, принадлежащій *Spirifer lineatus* Mart.

199. Затѣмъ лѣвый берегъ Усьвы становится низменнымъ, но на правомъ берегу ея, близъ самаго устья снова выступаютъ артинскіе песчаники и конгломераты, слагающіе здѣсь гору Балабанъ. Крупныя гальки конгломерата представляютъ здѣсь свѣтло- или темносѣрый известнякъ, иногда фузулиновый, черный роговикъ и пр.

Въ заключеніе нашего описанія Усьвы помѣщаемъ общій геологическій разрѣзъ наиболѣе интересной части теченія этой рѣки, а именно отъ устья р. Песьянки, ниже Мултыка, до камня М. Бревно. Разрѣзъ этотъ существенно отличается отъ профиля, даннаго Людвигомъ (Bull. Moscou. 1860, III, 234 и Reise, 252, XIII, fig. 3); именно Людвигъ сообщаетъ слѣдующую нисходящую послѣдовательность въ напластованіи каменноугольныхъ отложеній по Усьвѣ:

Тонкослоистые песчаники, каменный уголь, кварцевые песчаники.
Известнякъ съ многочисленными кораллами.
Известнякъ съ *Productus giganteus*.

Этотъ разрѣзъ Людвига оказался по нашимъ наблюденіямъ вполнѣ ошибочнымъ. Углесодержащіе песчаники въ дѣйствительности залегаютъ ниже известняка C_1^2 съ *Productus giganteus* и непосредственно покрываютъ собою известнякъ C_1^1 съ многочисленными кораллами, *Prod. mesolobus* и пр., т.-е. и на Усьвѣ каменный уголь залегаетъ въ томъ же самомъ горизонтѣ, который онъ занимаетъ въ Кизеловской и Александровской дачѣ.

Разрѣзъ нашъ по Усьвѣ составленъ на основаніи наблюденій и нуждается въ одномъ лишь поясненіи. Наблюденія показываютъ, что между Брусняной и Порожною углесодержащіе песчаники, падающіе на О, сразу смѣняются девонскими известняками, которые въ обнаженіяхъ всюду представляются падающими болѣе или менѣе круто на западъ; эту непосредственную смѣну каменноугольныхъ углесодержащихъ песчаниковъ девонскимъ известнякомъ приходится, слѣдовательно, объяснять существованіемъ здѣсь сброса.

Р. Вильва.

Р. Вильва, весьма значительный лѣвый притокъ Усьвы, беретъ начало у западной границы 137 листа, въ 15 верстахъ на NNW отъ Крестовоздвиженскихъ золотыхъ промысловъ, близъ вершинъ Б. Шалдинки (впадающей справа въ Койву) и, направляясь сильно извилистымъ теченіемъ сперва на W, а затѣмъ на SW, сливается съ Усьвою всего верстахъ въ 4 выше впаденія послѣдней въ Чусовую.

Литературныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи мѣстности, орошаемой Вильвою, весьма скудны и заключаются въ Картѣ западнаго склона Урала, составленной проф. Мёллеромъ, и въ статьяхъ: проф. Головкинскаго (Замѣтки о палеоз. форм.) и горн. инж. Домгера (Геол. набл. между Пермью и ст. Бисеръ); но свѣдѣнія эти касаются главнѣйше лишь нижней части теченія Вильвы, ниже устья Вежая.

200. Въ самыхъ верховьяхъ Вильвы, на водораздѣлѣ ея вершинъ и Шалдинки развиты зеленые хлоритовые сланцы *M*, содержащіе мѣстами мелкіе кристаллы магнитнаго желѣзняка и болѣе или менѣе толстыя прожилки бѣлаго кварца.

201. Близъ верховьевъ Вильвы, въ $1^1/_2$ верстахъ на SO отъ разрабатываемыхъ нынѣ г. Азанчевскимъ золотыхъ пріисковъ, видны выходы мелкозернистой зеленокаменной породы (діабаза). Порода эта представляется въ сильнѣйшей степени видоизмѣнившеюся; подъ микроскопомъ можно однако отличить: авгитъ, плагіоклазъ, зерна кварца, почти безцвѣтную роговую обманку, мѣстами принимающую характерный для нея зеленый цвѣтъ; послѣдніе два минерала являются элементами вторичнаго происхожденія.

202. На самомъ пріискѣ Азанчевскаго, напр. въ водопроводной канавѣ и пр., выступаютъ зеленовато-сѣрые глинистые, также хлоритовые и тальковo-хлоритовые сланцы *M*, представляющіе весьма крутую сланцеватость съ простираніемъ, близкимъ къ меридіанальному. Произведенныя развѣдочныя работы показали, что золото распредѣлено здѣсь въ нижнихъ горизонтахъ наносныхъ глинъ, покрывающихъ сланцы, весьма неравномѣрно, какъ бы гнѣздами, причемъ среднее содержаніе измѣняется отъ 10 до 50 долей въ 100 п. Содержаніемъ золота наносы верховьевъ Вильвы, повидимому, обязаны развитымъ здѣсь метаморфическимъ сланцамъ (съ прожилками кварца), насчетъ разрушенія которыхъ и образовались сами розсыпи.

203. Ниже пріиска Азанчевскаго, верстахъ въ 3-хъ выше устья Хмѣлевки, находятся оставленные нынѣ Сергіевскіе золотые промыслы. Золото было найдено здѣсь по рр. Тишеватику и Орлянкѣ, впадающимъ въ Вильву слѣва, и по Ключику и Грязнухѣ, впадающимъ въ Вильву справа. По близости этихъ пріисковъ выходовъ коренныхъ породъ не наблюдается; въ отвалахъ же старыхъ шурфовъ встрѣчаются въ большомъ количествѣ обломки сѣраго глинистаго или тальково-хлоритоваго сланца и кварца.

204. По Вильвѣ обнаженій коренныхъ породъ отъ пріиска Азанчевскаго вплоть до устья Хмѣлевки не наблюдается, такъ какъ рѣка течетъ здѣсь въ весьма отлогихъ берегахъ. Ниже устья Хмѣлевки, по правую сторону Вильвы, въ $^1/_2$ верстѣ отъ рѣки выступаютъ желтовато-бѣлые кварциты *M*, содержащіе мелкіе листочки серебристо-бѣлаго тальковатаго минерала.

205. Далѣе Вильва пересѣкаетъ довольно широкую гряду, сложенную изъ крупнозернистаго діабаза и представляющую рядъ возвышенностей, расположенныхъ почти по меридіану: Подхмѣлекъ, Большой и Малый Хмѣли и Воротный камень.

Верхняя часть Большаго Хмѣля усѣяна крупными обломками и глыбами діабаза, и только самая вершина горы представляется въ видѣ голой скалы. Вершина и большая часть склоновъ Б. Хмѣля почти лишены растительности: встрѣчаются лишь приземистыя пихотки, да масса мховъ. Съ вершины Б. Хмѣля, имѣющей по приблизительнымъ барометрическимъ наблюденіямъ болѣе 2300 фут. абс. высоты, открывается прекрасный видъ на долину Вильвы и окрестныя горы: на югъ отъ камня возвышается г. Мал. Хмѣль, на западъ—Мясной камень и за нимъ гигантская оголенная гряда Басеговъ, на востокъ—вершины, принадлежащія уже восточному склону Урала, между которыми видѣнъ и Качканаръ.

Гора Мал. Хмѣль находится къ S отъ Б. Хмѣля, между нимъ и Воротнымъ камнемъ; она представляетъ видъ гребня, абсолютная высота котораго нѣсколько ниже Большого Хмѣля.

Наконецъ, Воротный камень находится на самомъ берегу Вильвы. Всѣ эти камни сложены изъ средне- или довольно крупнозернистаго габбровиднаго діабаза, состоящаго изъ блѣднобуроватаго или свѣтлозеленовато-бураго волокнистаго діаллагона, каолизировавшагося плагіоклаза, роговой обманки, титанистаго желѣзняка и кварца.

206. Вѣроятно, продолженіе той же возвышенной гряды составляетъ такъ-называемый Вежайскій камень [1]), лежащій къ югу отъ Сергіевскихъ золотыхъ промысловъ, между Вильвою и Вежаемъ, въ весьма лѣсистой и трудно проходимой мѣстности. Вершина этого камня представляетъ скалу діабаза, тождественнаго съ породою Хмѣлей и Воротнаго камня.

[1]) Камень этотъ, находящійся въ предѣлахъ Архангело-Пашійской кн. Голицына дачи, не надо смѣшивать съ Вежайскимъ камнемъ, находящимся въ самыхъ вершинахъ Вежая (въ 137 листѣ), въ дачѣ гр. Шувалова, и сложеннымъ изъ бѣлаго тальковатаго кварцита.

207. Ниже Воротнаго камня въ правомъ берегу Вильвы обнажаются зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы *M* съ тонкими прожилками кварца; они падаютъ на SW 65° ∠ 80° и образуютъ значительной высоты береговые утесы.

Далѣе, верстахъ въ $1^1/_2$ выше устья Большой (Правой) Разсохи, на правомъ берегу Вильвы выступаютъ темнозеленые хлоритовые сланцы, а близъ устья Б. Разсохи въ берегахъ Вильвы наблюдаются сѣрые или зеленовато-сѣрые кварциты.

208. Ниже устья Правой Разсохи, въ лѣвомъ берегу Вильвы, на значительномъ разстояніи обнажаются падающіе на NO зеленовато-сѣрые, мѣстами буроватые тальково-хлоритовые сланцы *M*.

209. Подобные же зеленовато-сѣрые хлоритовые или глинисто-хлоритовые сланцы образуютъ далѣе рядъ скалъ ниже устья Подразсошной сперва на лѣвомъ берегу, гдѣ падаютъ на NO 60° ∠ 60°, а затѣмъ и на правомъ берегу; далѣе по этому послѣднему берегу замѣчаются выходы бѣлаго кварцита.

210. Выше Ольховки (лѣв. притокъ), въ лѣвомъ берегу Вильвы выступаютъ падающіе на востокъ, жирные на ощупь, черные или сѣрые, полосатые глинистые сланцы *M*, слагающіе небольшіе береговые утесы; далѣе по берегамъ и въ руслѣ рѣки наблюдаются громадныя глыбы бѣлаго кварцита, образующія въ рѣкѣ значительный перекатъ.

211. Близъ устья Ольховки въ руслѣ Вильвы, въ видѣ небольшого гребня или перебора выступаетъ плотная зеленовато-сѣрая порода. Рѣка сгладила и гладко отполировала наружную поверхность этого перебора, или такъ-называемаго Каменнаго забоя.

По микроскопическому изслѣдованію, порода Каменнаго забоя оказывается весьма мелкозернистымъ діабазомъ. Изъ составныхъ частей подъ микроскопомъ были опредѣлены: плагіоклазъ, эпидотъ, магнитный или титанистый желѣзнякъ и остатки авгита. Нѣкоторые препараты породы показываютъ, что она претерпѣла сильное измѣненіе отъ динамоморфическихъ процессовъ [1]).

212. Верстахъ въ 2 ниже Ольховки, въ вершинѣ небольшой западной излучины Вильвы, на лѣвомъ ея берегу замѣчаются выходы красновато-сѣраго или фіолетоваго фельзитоваго порфира, который, вслѣдствіе значительной примѣси листочковъ хлорита и извѣстнаго ихъ расположенія, получаетъ сланцеватость. Порода въ сущности тождественна съ обнаженными ниже по Вильвѣ, близъ Коростелевки, порфирами, но отличается отъ нихъ явственно выраженною сланцеватостью: она какъ-бы смята вслѣдствіе бокового давленія и вообще измѣнена дѣйствіемъ динамоморфическихъ процессовъ.

213. Между рѣчками Ольховкой и Мясной Вильва течетъ весьма извилистымъ теченіемъ на NNW, причемъ въ берегахъ ея обнажаются падающіе на NO черные и сѣрые глинистые сланцы *M*, мѣстами переходящіе въ тальковые, иногда заключающіе значительные прожилки и прослои бѣлаго или свѣтлосѣраго кварцита.

214. Отъ устья Мясной до Коростелевки (прав. притокъ) Вильва направляется на западъ. Близъ устья Мясной, на правомъ берегу обнажены темнозеленые хлоритовые сланцы: въ породѣ подъ микроскопомъ можно отличить хлоритъ, эпидотъ, кварцъ и магнитный желѣзнякъ.

Ниже устья Мясной сперва въ правомъ, а затѣмъ далѣе и по лѣвому берегу Вильвы выступаютъ круто падающіе на О черные или темносѣрые, иногда жирные на ощупь тальково-глинистые сланцы *M*, мѣстами содержащіе небольшія скопленія листочковъ яркозеленаго хлорита.

215. Далѣе на правомъ берегу Вильвы, у устья небольшого слѣдующаго за Мясною праваго притока выступаютъ зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы. Рѣчка эта, называемая моими проводниками также Мясною, широкою струею, какъ-бы въ видѣ каскада, вливается въ Вильву по порогамъ, сложеннымъ изъ тальково-хлоритовыхъ сланцевъ *M*, мѣстами преисполненныхъ мелкими кристаллами сѣрнаго колчедана.

216. Ниже по Вильвѣ зеленовато-сѣрые хлоритовые сланцы съ прожилками кварца обнажены на лѣвомъ берегу, а затѣмъ въ руслѣ рѣки и по правому ея берегу появляются громадныя глыбы бѣлаго или свѣтлосѣраго тальковатаго кварцита *M*. Берега Вильвы далѣе на нѣкоторомъ разстояніи становятся отлогими, низменными, лишенными обнаженій; за то здѣсь открывается хорошій видъ на возвышающіяся къ сѣверу отъ рѣки горы Малый и Большой Басегн.

---

[1]) Среди доставленнаго мною съ Вильвы матеріала образцовъ породы изъ Каменнаго забоя не оказались; они, вѣроятно, были утеряны во время моего плаванія по этой рѣкѣ. Я имѣлъ возможность изслѣдовать эту породу лишь благодаря любезности горн. инж. Кузнецова, предоставившаго въ распоряженіе Геологическаго Комитета петрографическій матеріалъ, собранный имъ по Вильвѣ въ 1878 году.

217. Верстахъ въ 2 выше устья Коростелевки, на правомъ берегу Вильвы и въ самомъ руслѣ рѣки наблюдаются громадныхъ размѣровъ глыбы (и выходы) красновато-сѣраго порфира. Порода представляетъ скрыто-зернистую основную массу красновато-сѣраго цвѣта, въ которой порфирообразно выдѣляются довольно крупные кристаллы ортоклаза, часто двойниковые; подъ микроскопомъ въ основной массѣ можно различить: ортоклазъ, плагіоклазъ, кварцъ, немного слюды, хлоритъ и магнитный желѣзнякъ.

218. Немного лишь ниже, въ лѣвомъ берегу Вильвы, обнажаются падающіе на NO 60° ∠ 45° темнозеленовато-сѣрые хлоритовые сланцы *M*, которые, выступая также и въ самомъ руслѣ рѣки, образуютъ здѣсь довольно сильные пороги.

219. Затѣмъ, по лѣвому берегу выступаетъ плотная темнозеленая порода, представляющаяся, вслѣдствіе извѣстнаго расположенія листочковъ хлорита, сланцеватою. По микроскопическому изслѣдованію, порода оказывается діабазовымъ афанитомъ (мелкіе кристаллы плагіоклаза, хлоритъ и весьма много магнитнаго желѣзняка).

Тотчасъ ниже по Вильвѣ, на лѣвомъ ея берегу, въ $^1/_2$ верстѣ отъ устья Коростелевки развита свѣтлозеленовато-сѣрая плотная грубо сланцеватая порода, съ весьма многочисленными включеніями и прожилками эпидота. Подъ микроскопомъ въ породѣ были опредѣлены: плагіоклазъ, хлоритъ, эпидотъ, магнитный желѣзнякъ; породу нужно считать за мелкозернистый діабазъ, измѣненный химически и механически.

220. Немного лишь ниже выходовъ этихъ діабазовъ, на правомъ берегу Вильвы наблюдается высокая, но заросшая лѣсомъ скала, сложенная изъ темнозеленаго или чернаго порфиритовъ, въ основной массѣ которыхъ выдѣляются кристаллы плагіоклаза и почти безцвѣтнаго, трещиноватаго авгита.

Наконецъ, у самаго устья Коростелевки, на правомъ берегу Вильвы развиты довольно крупнозернистые діабазы. Въ породѣ подъ микроскопомъ наблюдаются: мутный плагіоклазъ, блѣдно-бурый трещиноватый авгитъ, вторичная роговая обманка, слюда и титанистый желѣзнякъ.

221. Тотчасъ ниже Коростелевки на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ берегу Вильвы наблюдаются довольно значительной высоты скалы, сложенныя изъ темнокрасновато-сѣрыхъ порфировъ. Порода представляетъ скрытозернистую основную массу съ порфирообразно выдѣлившимися довольно крупными кристаллами красновато-бураго ортоклаза. Въ основной массѣ подъ микроскопомъ иногда отчетливо замѣчается флюидальная структура, вслѣдствіе извѣстнаго расположенія весьма мелкихъ кристалловъ полевого шпата. Порфиры эти разбиты многочисленными тонкими прожилками бѣлаго кварца; они обладаютъ болѣе или менѣе ясно выраженною слоистостью, причемъ пластообразныя ихъ толщи падаютъ на O ∠ 40°; мѣстами порода, вслѣдствіе извѣстнаго расположенія листочковъ хлоритоваго минерала, становится даже сланцеватою. Кромѣ того, порода разбита плоскостями отдѣльности, изъ которыхъ наиболѣе совершенныя падаютъ на SO 150 ∠ 85°, SO 160 ∠ 35° и NO 10 ∠ 45°.

222. Далѣе по Вильвѣ обнажаются красныя порфировыя брекчіи, состоящія изъ болѣе или менѣе крупныхъ обломковъ фельзитоваго порфира, связанныхъ порфиромъ же. Породы эти образуютъ въ руслѣ рѣки значительный порогъ—Верхній Нырокъ.

223. Ниже Верхняго Нырка, какъ въ руслѣ Вильвы, такъ и на правомъ ея берегу, выступаютъ снова красновато-сѣрые фельзитовые порфиры.

224. Затѣмъ поперекъ рѣки, въ видѣ гряды, снова выступаютъ красныя порфировыя брекчіи, вполнѣ тождественныя обнаженнымъ выше. Гряда этихъ брекчій, перегораживая Вильву, образуетъ въ руслѣ ея весьма значительный порогъ—Нижній Нырокъ.

225. Ниже Нижняго Нырка, на лѣвомъ берегу Вильвы, снова выступаютъ фельзитовые порфиры. Они слагаютъ здѣсь нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки высокія скалы; затѣмъ по лѣвому берегу выступаютъ красныя брекчіи изъ обломковъ порфира, а ниже, по Вильвѣ — красновато-сѣрые фельзитовые порфиры, образующіе въ руслѣ рѣки пороги—Баня.

226. Ниже этого порога въ руслѣ Вильвѣ и по лѣвому ея берегу выступаетъ зеленовато-сѣрая плотная сланцеватая порода, съ весьма многочисленными прожилками и включеніями эпидота. Сланцеватость ея падаетъ подъ угломъ 60—70° на O или NO. Въ породѣ подъ микроскопомъ можно отличить плагіоклазъ, эпидотъ, кварцъ; по всей вѣроятности, эта сланцеватая порода произошла изъ діабаза.

Подобные же сланцы темнозеленаго цвѣта, мѣстами съ красными пятнами и разводами, съ многочисленными скопленіями листочковъ хлорита, образуютъ далѣе, по лѣвому берегу Вильвы, довольно значительныя скалы. Подъ микроскопомъ въ породѣ можно отличить: плагіоклазъ, известковый шпатъ, хлоритъ, магнитный желѣзнякъ. Вообще порода тождественна съ обнаженною по Косьвѣ, ниже Троицкой горы, въ Пещерѣ, и наравнѣ съ породою послѣдняго пункта представляетъ сланцеватую разность порфирита.

227. Далѣе по лѣвому берегу Вильвы, выше устья Басежной (впадающей въ Вильву справа, вер-

стахъ въ 4 отъ Коростелевки), наблюдаются снова красновато-сѣрые фельзитовые порфиры, вполнѣ тождественные порфирамъ В. и Н. Ныркoвъ.

228. Въ 1 верстѣ ниже Басежной въ Вильву съ лѣвой стороны впадаетъ р. Щегровитовая. На правомъ берегу Вильвы какъ выше, такъ и ниже устья Щегровитовой, выступаютъ сѣрые или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1, падающіе на NO80° ∠ 45° и содержащіе иногда довольно значительныя гальки кварцита. Подобные же сѣрые глинистые сланцы, иногда зеленоватые, падающіе на NO80° ∠ 45°, обнажены далѣе на правомъ берегу, а затѣмъ, верстахъ въ 4 ниже Щегровитовой, и на лѣвомъ берегу Вильвы.

229. Падая на NO ∠ 25°, такіе же зеленовато-сѣрые сланцы D_1 съ мелкою кварцевою галькою образуютъ далѣе береговые утесы по лѣвую сторону Вильвы и протягиваются почти вплоть до устья Паркачихи. Ниже устья этой рѣчки подобные же сланцы обнажаются и на правомъ берегу Вильвы.

230. Верстахъ въ 2 ниже устья Паркачихи Вильва измѣняетъ свое южное направленіе, принятое ею отъ устья Коростелевки, и поворачиваетъ на W. Близъ этого заворота въ Вильву съ лѣвой стороны впадаетъ р. Колодовая, выше и ниже которой по лѣвому берегу Вильвы обнажены падающіе на O ∠ 25—30° сѣрые глинистые сланцы D_1 съ гальками бѣлаго или красноватаго кварцита. Немного ниже глинистые зеленовато-сѣрые сланцы съ крупною галькою, имѣя вышеприведенное паденіе, выступаютъ въ самомъ руслѣ рѣки, образуя пороги — Косая плита. Ниже этого порога зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ мелкою кварцитовою галькою, падая на O ∠ 25°, выступаютъ на лѣвомъ берегу, гдѣ образуютъ большіе зубчатые утесы, извѣстные подъ названіемъ «Пѣтушки».

231. Подобные же зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ галькою, падая на NO, образуютъ далѣе на правомъ берегу значительной высоты утесы. Верстахъ въ $1^1/_2$ выше Колодовой 2-й, на правомъ берегу эти сланцы съ гальками слагаютъ высокіе лѣсистые утесы Вороновскаго камня; противъ этого камня сланцы обнажены и на лѣвомъ берегу, гдѣ падаютъ на O ∠ 30°.

232. Ниже Вороновскаго камня, подобные же зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ гальками (преимущественно кварцита) протягиваются по берегамъ Вильвы вплоть до р. Колодовой 2-й, образуя мѣстами значительной высоты береговые утесы и пороги въ руслѣ рѣки. Послѣднее обнаженіе этихъ сланцевъ наблюдается немного ниже Колодовой 2-й, на лѣвомъ берегу, гдѣ сланцы падаютъ на NO80° ∠ 50°.

233. Теченіе Вильвы ниже Колодовой 2-й становится спокойнымъ; пороги, тянувшіеся почти сплошь на протяженіи около 20 верстъ, начинаясь выше устья Коростелевки, здѣсь прекращаются. Вмѣстѣ съ тѣмъ измѣняется и характеръ сланцевъ, выступающихъ по берегамъ Вильвы. Такъ, въ 8 верстахъ выше Вильвенскаго поселья, на правомъ берегу обнажены черные весьма тонкослоистые глинистые сланцы D_1, падающіе болѣе или менѣе круто на NO70°; сланцы эти образуютъ здѣсь камень Баранъ. Ниже, на лѣвомъ берегу, въ камнѣ Шулаевскомъ, подобные же черные глинистые сланцы заключаютъ неправильные прослои чернаго кварцита и песчаника.

234. Выше устья Выдерги, на правомъ берегу Вильвы, выступаютъ изогнутые по простиранію 10h свѣтлосѣрые плотные известняки, переслаивающіеся съ сѣрыми глинистыми сланцами D_1. Такіе же известняки и сланцы, падая на NO60° ∠ 25°, обнажены и ниже устья Выдерги, на правомъ берегу; затѣмъ близъ Рубежнаго лога, на лѣвомъ берегу, а также и въ самомъ руслѣ Вильвы, выступаютъ черные глинистые сланцы D_1, падающіе на NO60° ∠ 35.

235. Ниже устья Ласковайки, тотчасъ за Рубежнымъ логомъ, на правомъ берегу возвышается довольно высокая, покрытая лѣсомъ гора, въ строеніи которой главнѣйшее участіе принимаютъ авгитовые порфириты. Порода представляетъ темнозеленовато-сѣрую скрытозернистую основную массу, въ которой порфирообразно выдѣляются крупные кристаллы темнозеленаго (подъ микроскопомъ — бураго, трещиноватаго) авгита; мѣстами порода заключаетъ весьма многочисленныя выдѣленія известковаго шпата. Въ верховой и низовой (по рѣкѣ) части горы порода принимаетъ брекчіевидный или туфовый характеръ и состоитъ изъ болѣе или менѣе крупныхъ обломковъ порфирита, причемъ въ массѣ кристаллической породы иногда заключаются обломки сланцевъ.

236. Непосредственно ниже этой горы, на правомъ берегу Вильвы обнажаются тонкослоистые свѣтлосѣрые кварциты, переслаивающіеся съ сѣрыми глинистыми сланцами. Они весьма сильно изогнуты, причемъ ось ихъ складокъ наклонена на N.

237. Ниже по Вильвѣ, въ 1 верстѣ выше Вильвенскаго поселья (или такъ-называемаго «дворца»), на правой сторонѣ рѣки находится Соколья гора. Она сложена изъ порфиритовъ; скрыто-зернистая свѣтло- или темнозеленовато-сѣраго цвѣта основная масса ихъ представляетъ мѣстами прекрасные примѣры флюидальной структуры. Въ массѣ этой порфирообразно выдѣляются мелкіе кристаллы плагіоклаза съ хорошо

выраженною полисинтетическою штриховатостью и сравнительно рѣже—авгита блѣднобураго, трещиноватаго. Обыкновенно кристаллы авгита замѣчаются въ тѣхъ частяхъ породы, гдѣ она преисполнена выдѣленіями известковаго шпата; кристаллы эти достигаютъ 5—8 миллим., трещины ихъ заполнены хлоритовымъ минераломъ. Подобные же авгитовые порфириты наблюдаются также къ югу отъ Вильвенскаго поселья, по дорогѣ изъ «дворца» въ Архангело-Пашійскій заводъ.

238. У самаго поселья, въ лѣвомъ берегу Вильвы выступаютъ падающіе на $O \angle 60-80^\circ$ зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 и переслаивающіеся съ ними мелкозернистые песчаники или кварциты такого же цвѣта. Породы эти, обнажающіяся здѣсь въ крутомъ берегу рѣки, представляются мѣстами почти совершенно вертикальными; вообще онѣ изогнуты по направленію, не совпадающему съ ихъ простираніемъ, такъ что ось складокъ является не горизонтальною, а наклонною, вслѣдствіе чего сѣченіе слоевъ почти горизонтальною плоскостью прибережья не представляетъ прямыхъ параллельныхъ линій, а параллельныя волнистыя или ломанныя (зигзаговыя) линіи.

239. Верстахъ въ $1^1/_2$ ниже Вильвенскаго поселья, близъ Языковскаго угольнаго заведенія, на правомъ берегу обнажены подобные же зеленовато-сѣрые и черные полосатые глинистые сланцы D_1, падающіе круто на ONO. Въ концѣ этого обнаженія замѣчается небольшой выходъ весьма мелкозернистаго діабаза, близъ границы соприкосновенія съ которымъ сланцы становятся толстослоистыми.

240. Далѣе на правомъ берегу на значительномъ разстояніи снова выступаютъ падающіе на $NO5^1/_2h \angle 75^\circ$ черные глинистые сланцы; подобные же сланцы D_1 образуютъ затѣмъ близъ Дылдинскаго угольнаго заведенія высокіе береговые утесы на лѣвомъ берегу Вильвы.

241. Тотчасъ за этимъ заведеніемъ зеленовато-сѣрые и черные глинистые сланцы переходятъ снова на правый берегъ рѣки, гдѣ образуютъ длинное обнаженіе, въ концѣ котораго, близъ Боровухи, они смѣняются діабазами, составляющими, очевидно, лишь сѣверное продолженіе выступающихъ близъ Языковскаго угольнаго заведенія.

242. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже Боровухи, на лѣвомъ берегу Вильвы впервые замѣчаются выходы известняка. Здѣсь обнажены именно черные мелкозернистые известняки D_2, не содержащіе, за исключеніемъ энкринитовъ, другихъ органическихъ остатковъ. Но на правомъ берегу, немного лишь ниже, противъ Еловаго острова, въ совершенно подобныхъ же известнякахъ мною найдены: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites cervicornis* Blainv., *Favosites cnf. reticulata* Blainv., *Cystiphyllum vesiculosum* Goldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Leptaena uralensis* Vern.

Совершенно подобные же известняки образуютъ далѣе на лѣвомъ берегу высокіе лѣсистые утесы; пластованіе этихъ известняковъ весьма неясное; повидимому, они имѣютъ здѣсь восточное паденіе.

243. Известняки D_2 распространены на Вильвѣ на весьма незначительное разстояніе и вскорѣ смѣняются кварцевыми песчаниками D_1. Такъ, верстахъ въ 4 ниже Боровухи, на правомъ берегу Вильвы, въ крутомъ заворотѣ рѣки съ N на W (такъ-называемое Крутое) выступаютъ падающіе на $O \angle 30^\circ$ кварцевые мелкозернистые песчаники или болѣе или менѣе тонкослоистые кварциты. Уголъ паденія ихъ далѣе внизъ по рѣкѣ постепенно уменьшается.

Затѣмъ по обоимъ берегамъ Вильвы вплоть до устья Мал. Порожной наблюдаются громадныя осыпи кварцеваго крупнозернистаго аркозоваго песчаника D_1. Наибольшей величины эти осыпи, состоящія изъ громадныхъ глыбъ песчаника, достигаютъ противъ устья Б. Порожной, на лѣвомъ берегу.

244. Близъ устья Мал. Порожной песчаники D_1 смѣняются сѣрымъ весьма мелкозернистымъ кварцеватымъ известнякомъ D_2. Послѣдній выступаетъ сперва на правомъ берегу, гдѣ падаетъ на $NW \angle 30^\circ$, а затѣмъ—ниже Мал. Порожной и на лѣвомъ берегу.

245. Ниже устья Мал. Порожной, въ $^1/_2$ верстѣ отъ Вильвы, по лѣвую ея сторону, еще и по настоящее время видны слѣды шурфовъ и небольшихъ отваловъ, заросшихъ уже кустарникомъ. Шурфы эти, по разсказамъ проводниковъ и старожиловъ Пашійской дачи, пробивались жителями с. Ростесскаго и дер. Кырьи съ цѣлью добычи свинцоваго блеска. Какъ на пути къ этимъ шурфамъ, такъ и въ самыхъ отвалахъ шурфовъ наблюдались одни и тѣ же сѣрые мелкозернистые известняки, мѣстами преисполненные прожилками известковаго шпата. Признаковъ свинцоваго блеска здѣсь однако я лично не встрѣтилъ; но куски сѣраго мелкозернистаго известняка съ прожилками бѣлаго известковаго шпата и мелкими вкрапленностями свинцоваго блеска были найдены на самомъ берегу Вильвы, при разборѣ старинныхъ, находящихся здѣсь отваловъ.

246. Ниже «Свинцоваго», въ лѣвомъ берегу Вильвы, а также въ самомъ руслѣ рѣки снова наблюдаются глыбы кварцеваго аркозоваго песчаника D_1; затѣмъ далѣе, отъ устья Медвяжки до р. Тончихи (Тимчихи), берега Вильвы становятся низменными и не представляютъ обнаженій.

247. За устьемъ Тончихи, въ крутомъ заворотѣ рѣки къ S, на правомъ ея берегу обнажаются перемежающіеся между собою зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники (мѣстами слюдистые) D_1. Пласты ихъ весьма сильно изогнуты по простиранію, близкому къ 160°.

248. Выше р. Красновки, въ лѣвомъ берегу Вильвы наблюдаются мощныя отложенія аллювіальныхъ глинъ, преисполненныхъ крупною галькою кварцита; а ниже этой рѣчки, въ невысокомъ лѣвомъ берегу Вильвы обнажаются простирающіеся подъ 150° и падающіе на NO зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ песчаниками и кварцитами D_1.

249. Совершенно подобные же зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, падая на SW3h∠40—70°, выступаютъ далѣе по правому берегу рѣки, верстахъ въ 3 выше Шабурихи, гдѣ образуютъ мѣстами довольно высокіе береговые утесы. Далѣе по правому берегу Вильвы, немного выше Разсольной выступаютъ свѣтлосѣрые кварциты, образующіе выдающійся въ рѣку мысъ; а затѣмъ, верстахъ въ $1^1/_2$ выше Шабурихи, на этомъ же берегу снова выступаютъ сильно изогнутые по простиранію (130°) зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники; ось перегиба этихъ сланцевъ имѣетъ небольшой уклонъ на W.

250. Ниже Шабурихи въ берегахъ Вильвы обнажаются такіе же зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1, переслаивающіеся съ слоями кварцита или песчаника и падающіе на SW60°∠50°.

251. Верстахъ въ 7 ниже Шабурихи, близъ устья Гаревой подобные же зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ прослоями песчаника обнажены на правомъ берегу, гдѣ падаютъ на SW60°∠50—75°. Мѣстами на плоскостяхъ наслоенія песчаниковъ замѣчаются хорошо сохранившіеся волноприбойные знаки.

252. Въ крутомъ заворотѣ Вильвы на W, ниже Гаревой, въ лѣвомъ берегу наблюдается длинное обнаженіе перемежающихся между собою зеленовато- или красновато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ (съ волноприбойными знаками); пласты здѣсь сильно изогнуты и падаютъ сперва на SO170°∠35°, затѣмъ на SW70∠65, далѣе на NO70∠75.

253. Близъ устья Ермачихи, въ вершинѣ образуемой здѣсь Вильвою сѣверной излучины, на правомъ берегу рѣки выступаютъ сѣрые кварцевые песчаники D_1, слагающіе высокую покрытую осыпями гору; затѣмъ на этомъ же берегу обнажаются зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, падающіе на SW70∠50°.

254. Тѣ же самые сланцы и песчаники выступаютъ далѣе по лѣвому берегу Вильвы, близъ устья Мал. Гаревой, гдѣ они падаютъ сперва на SW70∠75°, а затѣмъ, за устьемъ этой рѣчки представляются весьма сильно изогнутыми по простиранію.

255. Совершенно такіе же сланцы и песчаники D_1 наблюдаются далѣе по лѣвому берегу Вильвы, въ поворотѣ рѣки съ SW на NW, близъ р. Широковки, гдѣ они падаютъ на NO75°∠65° и болѣе круто.

256. Выше Крутой-Прилуки, въ поворотѣ Вильвы съ W на S, сперва въ лѣвомъ, а затѣмъ, въ самомъ заворотѣ, и на правомъ берегу наблюдаются такіе же сланцы и песчаники, падающіе на NO 70°∠50°.

257. Послѣднее обнаженіе этихъ сланцевъ и песчаниковъ D_1 наблюдается на лѣвомъ берегу, въ слѣдующемъ заворотѣ Вильвы съ S на W и ниже этого заворота. Здѣсь зеленовато- и красновато-сѣрые сланцы и песчаники падаютъ на NO 75°∠55° и болѣе круто.

258. Вильва образуетъ далѣе небольшую выгнутую на западъ излучину, извѣстную подъ названіемъ Крутой-Прилуки. Въ самомъ началѣ этой излучины, въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка направляется прямо на западъ, за устьемъ небольшого лѣваго притока (Пустошки), на лѣвомъ берегу выступаютъ падающіе на NO 5h∠20° сѣрые мелкозернистые доломитовые известняки, образующіе довольно высокіе лѣсистые утесы лѣваго берега [1]). Изъ-подъ этихъ известняковъ, падая полого на NO, выступаютъ далѣе темно- или свѣтлосѣрые, плотные или мелкозернистые известняки D_3, часто съ углистыми примазками и мѣстами содержащіе весьма многочисленныя окаменѣлости: *Goniatites acutus* (Münst.) Keys., *Goniatites retrorsus* (*simplex*) Buch, *Orthoceras subflexuosum* Münst., *Aviculopecten sp.*, *Cardiola retrostriata* Buch, *Spirifer conoideus* Roem., *Spirifer simplex* Phill., *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Rhynchonella Meyendorfi* Vern?, *Camarophoria formosa* Schl., *Athyris cnf. reticulata* Gosselet, *Lingula cnf. squamiformis* Phill.

---

[1]) Известняки эти падаютъ на NO, т.-е. представляются уходящими подъ обнажающіеся выше по рѣкѣ сланцы и песчаники D_1. Въ дѣйствительности же, полагаю, известняки лежатъ выше послѣднихъ, и паденіе ихъ подъ сланцы надо объяснять существованіемъ сброса или опрокинутыхъ складокъ.

Еще ниже по рѣкѣ, на лѣвомъ же берегу выступаютъ (изъ-подъ этихъ гоніатитовыхъ известняковъ) свѣтлосѣрые или желтоватые глинистые известняки D_2, преисполненные остатками: *Spirifer* (*Cyrtia*) *Murchisonianus* Kon., *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Orthis Ivanovi* Tschern., *Modiolopsis sp.*, *Spirorbis omphalodes* Gldf., *Spirifer Archiaci* Murch. (рѣдко).

259. Немного лишь ниже, на томъ же берегу наблюдается небольшое обнаженіе бѣлаго кварцеваго песчаника, иногда съ желѣзистой окраской, падающаго согласно съ известняками къ востоку, т.-е. вверхъ по рѣкѣ, а затѣмъ—всего саженъ 10 ниже, на лѣвомъ берегу Вильвы видны громадныхъ размѣровъ глыбы (и небольшіе выходы) сѣраго плотнаго или весьма мелкозернистаго известняка D_2, съ многочисленными *Stromatopora concentrica* Goldf. Такимъ образомъ известняки эти, залегая ниже вышеприведенныхъ верхнедевонскихъ известняковъ, отдѣляются отъ нихъ незначительною толщею кварцеваго песчаника.

260. Далѣе лѣвый берегъ становится низменнымъ; съ поворотомъ Вильвы къ S, въ самой вершинѣ Крутой-Прилуки, на правомъ берегу обнажаются зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1, переслаивающіеся съ песчаниками. Эти сланцы и песчаники протягиваются по правому берегу рѣки, вдоль всего заворота ея на S и SO. Затѣмъ, по этому берегу, въ поворотѣ Вильвы съ SO на O выступаютъ бѣлые, болѣе или менѣе крупнозернистые жерновые песчаники.

261. Тотчасъ за выходами этихъ песчаниковъ, на правомъ же берегу Вильвы наблюдаются сперва лишь глыбы, а затѣмъ и несомнѣнные выходы свѣтлосѣраго плотнаго известняка (D_2), неотличимаго отъ видѣннаго нами послѣднимъ въ верховой, имѣющей западное направленіе половинѣ описываемой излучины Вильвы, т.-е. известняка съ *Stromatopora concentrica* Gldf.

262. Тотчасъ за выходами этого известняка, на правомъ берегу Вильвы, имѣющей здѣсь восточное направленіе, появляются на незначительномъ разстояніи бѣлые кварцевые мелкозернистые песчаники, повидимому, соотвѣтствующіе той небольшой песчаниковой толщѣ, которая отдѣляетъ известнякъ съ многочисленными окаменѣлостями отъ известняка съ *Stromatopora* въ западной, т.-е. верховой половинѣ Крутой-Прилуки.

263. При выходѣ Вильвы изъ Крутой-Прилуки, на лѣвомъ ея берегу обнажаются падающіе на O $\angle$ 15—20° сѣрые или черные, мѣстами кремнистые, болѣе или менѣе тонкослоистые, иногда сланцеватые известняки съ *Posidonomya sp.* Немного лишь ниже, на правомъ берегу выступаютъ свѣтло- или темносѣрые, весьма мелкозернистые известняки D_2, содержащіе *Productus subaculeatus* Murch., *Chonetes Hardrensis* Phill., *Streptorhynchus cnf. crenistria* Phill., *Productus cnf. Haldemani* Hall. Известняки эти изогнуты по простиранію 11h.

264. Ниже Крутой-Прилуки, по лѣвому берегу Вильвы на значительномъ разстояніи обнажаются темносѣрые или черные, весьма тонкослоистые, мѣстами сланцеватые известняки. Простираясь подъ 11h, известняки эти изогнуты въ многочисленныя крутыя складки. Изъ органическихъ остатковъ въ этихъ известнякахъ, совершенно тождественныхъ известнякамъ Хорошей горы на Косьвѣ, найдены одни лишь довольно многочисленные, но плохо сохранившіеся экземпляры *Leiorhynchus mesacostalis* Hall.

265. Въ концѣ предыдущаго обнаженія, въ поворотѣ Вильвы на SW, черные тонкослоистые или сланцеватые известняки падаютъ на NO 75° $\angle$ 50° и затѣмъ смѣняются согласно съ ними напластованными свѣтлосѣрыми плотными, толстослоистыми известняками, тождественными известнякамъ съ *Stromatopora* въ Крутой-Прилукѣ. Среди этого плотнаго толстослоистаго известняка, на лѣвомъ берегу Вильвы, выше Большой Гремячей замѣчается подчиненная ему толща темнокрасной желѣзистой глины и песчаника съ прослоями краснаго оолитоваго желѣзняка.

Свѣтлосѣрые плотные толстослоистые известняки D_2 по лѣвому берегу Вильвы протягиваются вплоть до устья Большой Гремячей, причемъ падаютъ на NO 70° $\angle$ 45°.

266. На лѣвомъ берегу близъ Б. Гремячей, нѣсколько въ сторонѣ отъ Вильвы, развиты кварцевые, болѣе или менѣе крупнозернистые бѣлые песчаники D_1, падающіе на NO 60° $\angle$ 20°, т.-е. уходящіе подъ обнаженные на лѣвомъ берегу свѣтлосѣрые известняки. Песчаники эти разрабатывались прежде на жернова.

Съ поворотомъ рѣки, ниже Б. Гремячей, тѣ же самые песчаники, падая на NO 65° $\angle$ 50°, переходятъ и на лѣвый берегъ Вильвы, гдѣ равнымъ образомъ разрабатывались на изготовленіе жерновыхъ и горновыхъ камней.

267. Немного выше устья Мал. Гремячей, въ правомъ берегу Вильвы снова наблюдаются черные или темносѣрые, тонкослоистые, мѣстами кремнистые известняки D_2, падающіе здѣсь на SW 55° $\angle$ 50°. Въ известнякахъ этихъ найдены: *Productus subaculeatus* Murch., *Discina sp.*, *Lingula cnf. squamiformis* Phill. Известняки эти далѣе перегибаются и падаютъ, волнообразно изгибаясь, на NO 4h.

268. Подобные сѣрые тонкослоистые известняки D_2 съ *Productus subaculeatus* Murch., *Spirifer sp.* и пр., падая снова на SW 60° ∠ 50—70°, обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу Вильвы. Известняки эти протягиваются далѣе по Вильвѣ вплоть до устья Дьяковки, на лѣвомъ берегу которой близъ устья черные тонкослоистые известняки съ конкреціями кремня падаютъ на NO 4h ∠ 20°.

269. Далѣе внизъ по Вильвѣ, противъ устья Вежая, на правомъ берегу выступаютъ кварцевые, болѣе или менѣе крупнозернистые, иногда аркозовые песчаники D_1. Эти бѣлые или желтовато-бѣлые кварцевые песчаники слагаютъ на правомъ берегу Вильвы довольно значительной высоты возвышенность, близъ вершины которой въ ломкахъ они падаютъ на SW 60° ∠ 40°.

270. Ниже устья Вежая, въ лѣвомъ берегу Вильвы. въ заворотѣ рѣки съ SW на W обнажаются темносѣрые плотные или мелкозернистые известняки (D_2?), падающіе на NO 60° ∠ 50—80°. Известняки эти почти совершенно лишены органическихъ остатковъ; послѣ долгихъ поисковъ намъ удалось однако найти въ нихъ *Athyris concentrica* Buch.

271. Немного лишь ниже обнаженія этихъ известняковъ, на лѣвомъ же берегу Вильвы, противъ устья Субботинки, выступаютъ свѣтло- или желтовато-сѣрые глинистые известняки D_3, мѣстами преисполненные окаменѣлостями: *Cyrtia Murchisoniana* Kon. (масса), *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa aspera* Schl., *Orthis striatula* Schl., *Orthis Ivanovi* Tschern., *Modiolopsis sp.* (рѣдко), *Spirorbis omphalodes* Gldf.

Изъ этихъ известняковъ Домгеръ [1]) приводитъ кромѣ того *Strophalosia productoides* Murch. и *Zaphrentis sp.*

Обнаженія этихъ известняковъ, не отличимыхъ по петрографическимъ и палеонтологическимъ признакамъ отъ известняковъ, выступающихъ изъ-подъ гоніатитовыхъ въ Кривой-Прилукѣ, незначительны, болѣе или менѣе сильно заилыли и заросли растительностью. Среди этихъ известняковъ наблюдаются прослои зеленовато-сѣрыхъ глинъ, а на самой бичевѣ—куски краснаго оолитоваго желѣзняка, очевидно, мѣстнаго происхожденія.

272. Ниже Субботинки, въ заворотѣ Вильвы съ W на S, на правомъ берегу выступаютъ зеленовато- или красновато-сѣрые тонкослоистые песчаники и глинистые сланцы D_1. Переслаиваясь между собою, породы эти протягиваются вдоль болѣе или менѣе заросшаго лѣсомъ праваго берега Вильвы на довольно значительное разстояніе, причемъ падаютъ сперва на SW 4h ∠ 45°, а затѣмъ обратно на NO 4h ∠ 65°.

273. Совершенно подобные же песчаники (иногда слюдистые) и сланцы обнажаются далѣе на лѣвомъ берегу, въ поворотѣ рѣки съ S на W, близъ Частыхъ островов, гдѣ падаютъ на NO 60° ∠ 60°.

Ниже Частыхъ (немного выше камня Григорова), на лѣвомъ берегу Вильвы обнажены зеленовато-сѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые кварцевые песчаники D_1, перемежающіеся съ тонкими прослоями глинистыхъ сланцевъ. Эти падающіе на NO 70 ∠ 45° песчаники разрабатывались при постройкѣ желѣзной дороги.

Всѣ эти сланцы и песчаники я отношу къ девонской системѣ и полагаю, что они пластуются ниже вышеописанныхъ верхне- и средне-девонскихъ известняковъ. Хотя въ данномъ случаѣ я и не имѣю прямого доказательства, т.-е. непосредственнаго налеганія означенныхъ известняковъ на песчаники, но послѣдніе по всѣмъ своимъ признакамъ тождественны съ девонскими песчаниками и сланцами другихъ мѣстностей изслѣдованнаго района, гдѣ возрастъ ихъ точно опредѣляется. Такимъ образомъ я не могу согласиться съ проф. Головкинскимъ [2]), полагающимъ, что песчаники, обнажающіеся по Вильвѣ между Вежаемъ и камнемъ Григоровымъ, покрываютъ известнякъ съ *Atrypa reticularis* и пр. Горный инженеръ Домгеръ [3]) относительно этихъ песчаниковъ не высказался опредѣленно: въ текстѣ статьи онъ ихъ сравниваетъ съ породами Красной горы на Вежаѣ (т.-е. каменноугольными по Домгеру и девонскими по нашему), а на картѣ показываетъ какъ пермскіе.

274. Ниже описанныхъ обнаженій зеленыхъ песчаниковъ Вильва течетъ на незначительномъ разстояніи прямо на западъ и ударяется въ крутую высокую скалу праваго берега. Это такъ-называемый Григоровъ камень, лежащій въ 7 верстахъ ниже устья Вежая. Онъ представляетъ высокую отвѣсную длинную скалу, сложенную изъ свѣтлосѣраго или бѣлаго известняка C_2 съ многочисленными конкреціями

---

[1]) Домгеръ, Геол. набл., 21.

[2]) Головкинскій, Замѣтки, 59.

[3]) Домгеръ, Геол. набл., 21.

свѣтлосѣраго кремня и прожилками известковаго шпата. Пластованіе этого известняка опредѣлить довольно затруднительно; мѣстами однако видно, что пласты его падаютъ на NO 3—4h∠40—75°. Въ известнякахъ этого камня намъ удалось найти: *Productus Cora* d'Orb., *Productus aculeatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spiriferina sp.*, *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella sp.*

275. Подобные же сѣрые кремнистые известняки C_2 обнажаются и на лѣвомъ берегу, немного въ сторонѣ отъ рѣки, противъ к. Григорова. Здѣсь они образуютъ небольшой, сильно заросшій растительностью утесъ, въ которомъ падаютъ на O [1]) и содержатъ *Pr. Cora* d'Orb. *Pr. granulosus* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Terebratula sp.*

276. Немного ниже известняки лѣваго берега подходятъ къ самой рѣкѣ и обрываются въ нее крутымъ утесомъ—камень Оленій. Въ камнѣ этомъ известняки бѣлые весьма мелкозернистые или свѣтлосѣрые плотные падаютъ на NO. Ниже Оленьяго камня верхніе каменноугольные известняки съ *Spiriferina Saranae* Vern., *Fusulina Verneuili* Möll. и пр. выступаютъ по правому берегу, гдѣ падаютъ къ востоку, и образуютъ небольшой утесъ.

277. Затѣмъ въ поворотѣ рѣки съ S на W верхній горный известнякъ обнажается на лѣвомъ берегу, гдѣ слагаетъ нѣсколько значительныхъ утесовъ, извѣстныхъ подъ названіемъ Дыроватаго камня. Въ свѣтлосѣрыхъ, плотныхъ или мелкозернистыхъ известнякахъ этого камня, падающихъ на SO110°∠40°, найдены: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus aculeatus* Mart., *Spirifer glaber* Mart., *Spiriferina sp.*, *Fenestella sp.*, *Fusulina Verneuili* Möll.

278 На правомъ берегу Вильвы, противъ послѣдняго утеса Дыроватаго камня, находится также высокій утесъ, сложенный изъ подобнаго же свѣтлосѣраго, болѣе или менѣе тонкослоистаго известняка C_2, падающаго на SO100°∠35°. Продолженіе этихъ же известняковъ составляютъ болѣе или менѣе заросшія лѣсомъ скалы, возвышающіяся по правую сторону Вильвы (въ сторонѣ отъ рѣки), къ востоку отъ камня Опоки; скалы эти сложены изъ бѣлаго мелкозернистаго известняка C_2.

279. На лѣвомъ берегу Вильвы, тотчасъ ниже Дыроватаго камня, въ крутомъ заворотѣ рѣки на W, у самой воды обнажаются выступающіе изъ-подъ фузулиноваго известняка, т.-е. падающіе полого на O, сѣрые известковистые песчаники и конгломераты *CPg*. Въ песчаникахъ найдены здѣсь растительные остатки, весьма плохо сохранившіеся, а въ конгломератѣ — обломокъ створки *Productus Cora* d'Orb. Совершенно подобно тому, какъ и на Чусовой близъ Вашкура, паденіе артинскихъ песчаниковъ подъ фузулиновый известнякъ Дыроватаго камня мы объясняемъ не дѣйствительнымъ залеганіемъ этихъ песчаниковъ подъ фузулиновымъ известнякомъ (какъ принимаетъ проф. Головкинскій), а существованіемъ опрокинутой на SW или W складчатости въ пластованіи. Въ данномъ случаѣ объясненіе это тѣмъ болѣе умѣстно, что самъ верхній горный известнякъ, падая на O, скрывается въ этомъ направленіи подъ зеленовато-сѣрые сланцы и песчаники D_1.

280. Верстахъ въ $1^1/_2$ ниже Дыроватаго камня Вильва снова круто поворачиваетъ къ S. Близъ этого заворота, на правомъ берегу рѣки находится довольно высокая гора «Опока», состоящая изъ гипса. В. А. Домгеръ про эту гипсовую гору замѣчаетъ [2]), что изъ-подъ гипса выступаетъ здѣсь свѣтло-желтый, съ занозистымъ изломомъ известнякъ, образующій родъ осыпи. Дѣйствительно отъ половины высоты Опоки, съ верховой (по рѣкѣ) ея стороны начинается осыпь, состоящая главнымъ образомъ изъ кусковъ гипса и частью известняка; но, къ сожалѣнію, выяснить условія залеганія этого известняка мнѣ лично не удалось.

Къ востоку отъ Опоки, немного въ сторонѣ отъ рѣки, по правую сторону широкаго лога, отдѣляющаго эту гору отъ тѣхъ заросшихъ лѣсомъ возвышенностей, которыя составляютъ лишь западное продолженіе Дыроватаго камня и сложены изъ верхняго горнаго известняка, мѣстами обнажаются одни лишь гипсы.

281. Менѣе чѣмъ въ 1 верстѣ ниже Опоки, на правомъ берегу Вильвы, у самой воды обнажаются сѣрые известковистые песчаники и конгломераты *CPg*. Затѣмъ далѣе по правому берегу наблюдаются, кромѣ того, глыбы свѣтлосѣраго кремнистаго изестняка C_2 съ *Fusulina Verneuili* Möll., *Stenopora arbuscula* Eichw., *Fenestella sp.*

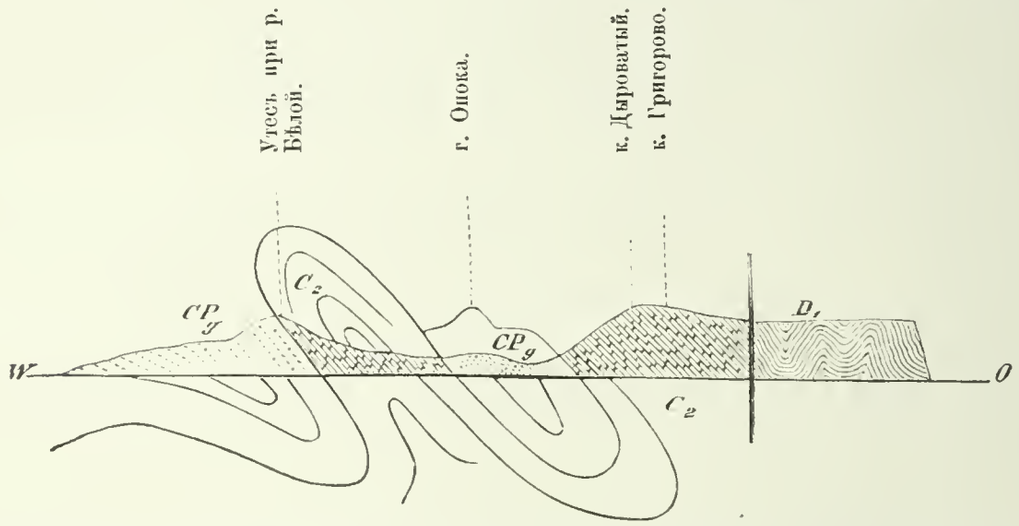
---

[1]) Очевидно, непосредственную смѣну девонскихъ песчаниковъ, падающихъ въ послѣднемъ обнаженіи ихъ на NO, фузулиновымъ известнякомъ, падающимъ къ востоку-же, надо объяснять существованіемъ здѣсь значительнаго сброса.

[2]) Домгеръ, l. c., 22.

282. Верхній горный известнякъ прекрасно обнаженъ далѣе на лѣвомъ берегу Вильвы, тотчасъ за устьемъ р. Бѣлой. Здѣсь, въ заворотѣ рѣки съ S на W, выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые кремнистые известняки, содержащіе *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella sp.* и пр., и падающіе на NO5$^1/_2$h∠40°.

283. Непосредственно изъ-подъ этихъ известняковъ выступаютъ далѣе согласно съ ними падающіе сѣрые известковистые песчаники и конгломераты *CPg.* [1]). Такимъ образомъ и здѣсь, подобно тому какъ и ниже Дыроватаго камня, сѣрые известковистые песчаники уходятъ подъ верхній горный известнякъ, что объяснять надо тою же самою причиною, которою обусловлено это явленіе и при Дыроватомъ камнѣ, т.-е. слѣдствіемъ опрокинутой на W складчатости въ пластованіи фузулиноваго известняка.



Среди артинскихъ песчаниковъ ниже устья Бѣлой была заложена развѣдочная штольна съ цѣлью отысканія каменнаго угля. Какъ и слѣдовало ожидать, штольна эта не привела къ желаемымъ результатамъ и показала присутствіе лишь ничтожныхъ прослойковъ углистаго вещества, подобно тому, какъ это мы видѣли на Косьвѣ близъ дер. Паршиной.

Саженъ 30—40 ниже устья штольны, на лѣвомъ берегу Вильвы, видны обломки и глыбы свѣтлосѣраго верхняго горнаго известняка; затѣмъ берегъ этотъ становится лѣсистымъ, а далѣе въ угорахъ этого берега видны одни лишь артинскіе сѣрые известковистые песчаники.

284. Въ 1 или 1$^1/_2$ верстахъ выше устья Черной, на лѣвомъ берегу Вильвы, у самаго русла рѣки обнажаются слабо падающіе на SW темносѣрые мелкозернистые песчаники, переслаивающіеся съ сланцеватыми песчанистыми глинами. Затѣмъ оба берега Вильвы становятся ровными, низменными. Вильва образуетъ здѣсь большую излучину, выгнутую на западъ и течетъ въ широкой аллювіальной долинѣ.

285. По выходѣ изъ этой луки, тамъ, гдѣ рѣка принимаетъ южное направленіе, въ лѣвомъ ея берегу наблюдается довольно большое обнаженіе переслаивающихся между собою сѣрыхъ известковистыхъ сланцеватыхъ песчаниковъ и крупнообломочныхъ конгломератовъ (*CPg*). Здѣсь также были заложены развѣдочныя на каменный уголь работы, имѣвшія тотъ же самый печальный результатъ, какъ и развѣдки при устьѣ Бѣлой [2]). Сѣрые известковистые песчаники обнажаются далѣе по лѣвому берегу Вильвы, ниже того лога, гдѣ были заложены развѣдочныя работы; они падаютъ здѣсь на NW160°∠20°.

286. Немного ниже по Вильвѣ, верстахъ въ 1$^1/_2$ выше желѣзнодорожнаго моста, на лѣвомъ берегу на значительномъ разстояніи наблюдается масса крупныхъ глыбъ и угловатыхъ обломковъ бѣлаго или свѣтлосѣраго плотнаго или мелкозернистаго известняка (C_1^2b), содержащаго: *Productus semireticulatus*

---

[1]) Домгеръ (l. c., 23) указываетъ, что песчаники здѣсь имѣютъ нѣсколько иное паденіе, чѣмъ известняки, а именно: песчаники падаютъ на SO8$^1/_2$h∠40°, а известняки на O∠20°. Полагаю, что наблюденія эти ошибочны; песчаники и известняки падаютъ здѣсь совершенно согласно на O или, правильнѣе, на NO5$^1/_2$h∠40°, какъ это было указано еще пр. Головкинскимъ (l. c., 59).

[2]) Въ обоихъ названныхъ пунктахъ развѣдки были предприняты вслѣдствіе заключенія проф. Головкинскаго о принадлежности развитыхъ здѣсь песчаниковъ къ каменноугольной системѣ.

Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Spirifer lineatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes variolaris* Keys.

Явственныхъ выходовъ этихъ известняковъ и стратиграфическихъ отношеній ихъ къ развитымъ выше по рѣкѣ артинскимъ песчаникамъ я не наблюдалъ; по словамъ же Домгера здѣсь «можно усмотрѣть примѣръ налеганія известняковъ на песчаникахъ и конгломератахъ».

287. Немного ниже по Вильвѣ, на лѣвомъ берегу, у мельницы замѣчаемъ также скопленія глыбъ и обломковъ бѣлаго нижняго горнаго известняка (C_1^2a). Здѣсь у ключа, приводящаго въ движеніе мельницу, можно наблюдать и несомнѣнные, но незначительные выходы этого известняка, содержащаго во множествѣ *Productus striatus* Fisch., также *Pr. longispinus* Sow. и пр.

288. Тотчасъ ниже мельницы (выше желѣзно-дорожнаго моста), въ лѣвомъ довольно высокомъ берегу наблюдается значительное обнаженіе темносѣрыхъ глинистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ сланцеватыми глинистыми мергелями, а также съ сѣрыми известковистыми песчаниками и конгломератами (CPg). Пластованіе этихъ породъ значительно маскировано осыпями легко разрушающихся сланцеватыхъ песчаниковъ и глинъ, и мѣстами только, по прослоямъ песчаника, можно замѣтить, что пласты здѣсь весьма сильно и разнообразно изогнуты.

Наконецъ, у самаго моста, на лѣвомъ берегу снова видны глыбы бѣлаго известняка съ *Productus striatus* Fisch. и *Cyathophyllum sp.*, а немного ниже моста Вильва впадаетъ уже въ Усьву.

Очевидно, известняки, выступающіе по лѣвому берегу Вильвы близъ мельницы, составляютъ лишь продолженіе тѣхъ же бѣлыхъ нижнихъ каменноугольныхъ известняковъ, падающихъ на NO, которые развиты къ востоку отъ устья Вильвы, по дорогѣ на станцію Архиповку, и о которыхъ мы уже имѣли случай упоминать. Стратиграфическихъ отношеній этихъ известняковъ къ артинскимъ песчаникамъ съ ясностью наблюдать мнѣ не удалось; замѣчу лишь, что эти песчаники, представляя въ низовьяхъ Усьвы болѣе или менѣе спокойное паденіе на W, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ выходами нижняго горнаго известняка являются весьма сильно возмущенными въ своемъ пластованіи.

Рѣка Вежай.

Вежай, лѣвый притокъ Вильвы, беретъ начало близъ западной границы 137 листа, верстахъ въ 8 на W отъ Крестовоздвиженскихъ золотыхъ промысловъ и, протекая весьма извилистымъ теченіемъ на западъ, впадаетъ въ Вильву, верстахъ въ 25 выше сліянія послѣдней съ Усьвою.

289. Въ верхнемъ своемъ теченіи, до Кусьинскаго угольнаго заведенія, Вежай течетъ въ отлогихъ, болѣе или менѣе сильно заросшихъ лѣсомъ берегахъ, обыкновенно не представляющихъ обнаженій коренныхъ породъ. Эта часть теченія Вежая находится въ области распространенія метаморфическихъ сланцевъ. Такъ, въ самыхъ вершинахъ рѣки развиты бѣлые тальковатые кварциты M, слагающіе такъ-называемый Вежайскій камень (въ Шуваловской дачѣ) [1]; кварциты эти одно время разрабатывались для выдѣлки горновыхъ кампей.

290. Близъ Бисерскаго угольнаго заведенія на Вежаѣ, а также по пути на это заведеніе со станціи жел. дороги Бисеръ, наблюдаются разнообразные метаморфическіе сланцы M (хлоритовые, глинисто-хлоритовые и пр., также кварциты). Должно замѣтить, что метаморфическія образованія верховьевъ Вежая являются золотоносными, такъ какъ, безъ сомнѣнія, вслѣдствіе разрушенія этихъ именно сланцевъ образовались здѣшніе наносы, которые, какъ показали небольшія произведенныя по разсохамъ Вежая и по Березовкѣ развѣдки, оказались содержащими золото, правда въ незначительномъ количествѣ. Въ отвалахъ старыхъ шурфовъ по разсохамъ Вежая видны сланцы, куски кварцита, иногда желѣзистаго, и пр.

291. Немного выше Кусьинскаго угольнаго заведенія, лежащаго верстахъ въ 3 къ сѣверу отъ станціи Кусья, въ лѣвомъ берегу Вежая выступаютъ темнозеленые хлоритовые сланцы M, падающіе на O.

292. Эти метаморфическіе сланцы ниже Кусьинскаго заведенія смѣняются разнообразными глинистыми сланцами и песчаниками D_1, несомнѣнно принадлежащими уже къ девонской системѣ. Такъ, ниже этого заведенія верстахъ въ $1^1/_2$, на лѣвомъ берегу Вежая выступаютъ простирающіеся на 170°

[1]) Камень этотъ не надо смѣшивать съ Вежайскимъ камнемъ, лежащимъ между Вежаемъ и Сергіевскими золотыми промыслами, въ Голицынской дачѣ, и состоящимъ изъ діабаза.

красновато- или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы; подобные красновато-сѣрые глинистые сланцы образуютъ далѣе, верстахъ въ 5 выше Большой Порожной, значительные утесы на правомъ берегу Вежая, гдѣ падаютъ на NO 5h ∠ 45°.

293. Затѣмъ ниже по рѣкѣ зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1 обнажаются на лѣвомъ берегу близъ р. Бородулки, гдѣ падаютъ на SW, представляя отчетливо выраженную ложную сланцеватость, круто падающую на NO.

294. Верстахъ въ 3 выше Большой Порожной утесы праваго берега Вежая сложены изъ черныхъ или темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, переслаивающихся съ кварцевыми песчаниками или сѣрыми кварцитами и падающихъ на O.

295. Среди подобныхъ же сланцевъ D_1 съ прослоями кварцита на лѣвомъ берегу Вежая, верстахъ въ 2 выше Б. Порожной, наблюдается выходъ мелкозернистаго діабаза (мутный плагіоклазъ, блѣдно-бурый авгитъ, магнитный желѣзнякъ, вторичная роговая обманка). Непосредственно за діабазомъ по лѣвому берегу Вежая, текущаго здѣсь прямо на N, выступаютъ падающіе на NO 45° ∠ 45° черные глинистые сланцы съ прослоями сѣраго кварцита или кварцеваго песчаника. Затѣмъ далѣе въ томъ же берегу обнажаются зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1.

296. Выше Большой Порожной сперва на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ берегу зеленовато- или красновато-сѣрые сланцы падаютъ на NO 3h ∠ 25°. Ниже устья этой рѣчки, въ лѣвомъ берегу Вежая обнажаются такіе же сланцы, переслаивающіеся съ кварцитами или кварцевыми песчаниками и падающіе на NO3$^1/_2$h.

297. Немного ниже, въ сильно заросшемъ лѣсомъ лѣвомъ берегу замѣчается небольшой выходъ діабаза, составляющаго по всей вѣроятности лишь продолженіе обнаженнаго выше Б. Порожной.

298. Далѣе какъ въ руслѣ Вежая, такъ и по берегамъ его близъ Малой Порожной выступаютъ сѣрые кварциты и конгломераты D_1 (гальки кварцита, глинистаго сланца и пр., сцементированныя сѣрымъ кварцитомъ съ многочисленными кристаллами сѣрнаго колчедана). Эти кварциты образуютъ по лѣвому берегу ниже Мал. Порожной большой утесъ.

299. Ниже по правому берегу Вежая обнажаются черные глинистые сланцы съ прослоями темно-сѣраго кварцеваго песчаника, падающіе на NO 3h ∠ 20°. Сланцы эти обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу, а затѣмъ по этому берегу выступаютъ одни только сѣрые кварциты.

300. Верстахъ въ 2 выше устья Березовки черные глинистые сланцы D_1 образуютъ утесы по правому берегу Вежая; они переходятъ далѣе на лѣвый берегъ рѣки, а затѣмъ немного выше Березовки снова выступаютъ на правомъ берегу, гдѣ падаютъ на NO 3$^1/_2$h ∠ 25°.

301. Ниже Березовки черные или сѣрые глинистые сланцы съ прослоями кварцита или песчаника, обнажаясь по правому берегу, имѣютъ то же паденіе, но только болѣе крутое, подъ ∠ 45°. Обнаженіе этихъ сланцевъ по правому берегу протягивается почти непрерывно вплоть до р. Избной и ниже ея, причемъ за этою рѣчкою пласты представляются изогнутыми въ складки по простиранію, близкому къ 9h.

302. Верстахъ въ 3 ниже Березовки, на правомъ берегу Вежая среди подобныхъ зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на NO 3h ∠ 60°, замѣчается небольшой выходъ діабаза.

303. Далѣе по правому берегу на значительномъ разстояніи обнажаются падающіе на NO3h ∠ 60 – 80° сѣрые или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями кварцеваго песчаника. Имѣя то же паденіе, породы эти выступаютъ далѣе по правому же берегу Вежая между устьями Мал. и Больш. Мутной, а также ниже послѣдней.

304. Но верстахъ въ 2 выше Разсольной эти сланцы смѣняются темносѣрымъ мелкозернистымъ известнякомъ D_2 съ *Favosites Goldfussi* d'Orb. и энкринитами. Паденіе какъ известняковъ, образующихъ здѣсь, на правомъ берегу, скалистые утесы камня Синяго, такъ и ближайшихъ къ нимъ сланцевъ, выходы которыхъ отдѣлены лишь неширокимъ логомъ отъ известняковъ, одно и то-же — на NO, т.-е. известняки явственно выступаютъ здѣсь изъ-подъ сланцевъ, что, какъ и по Вильвѣ близъ Пустошки, а также по Койвѣ и Тырыму, должно объяснять существованіемъ опрокинутыхъ на западъ складокъ.

305. Упомянутый камень Синій находится въ самой вершинѣ небольшой выгнутой на западъ излучины Вежая; понятно, что по выходѣ изъ этой излучины рѣка снова врѣзывается въ глинистые сланцы, выходы которыхъ наблюдаются въ лѣвомъ берегу выше устья Разсольной, гдѣ обнажены падающіе на NO4h, а затѣмъ сильно изогнутые по простиранію красновато- и зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники D_1. Тѣ же сланцы и песчаники выступаютъ по лѣвому берегу Вежая и ниже устья Разсольной, образуя высокіе береговые обрывы.

306. Но затѣмъ рѣка поворачиваетъ на западъ, и сланцы D_1 смѣняются сѣрыми плотными или

мелкозернистыми известняками D_2, составляющими очевидно лишь продолженіе известняковъ Синяго камня. Известняки эти, обнаженные на правомъ берегу, въ 1 верстѣ ниже Разсольной (противъ нижняго Разсолинскаго угольн. заведенія) представляются изогнутыми въ складки по простиранію 10h и содержатъ лишь неясные остатки коралловъ.

307. Начиная отсюда известняки по береговымъ обнаженіямъ можно прослѣдить почти непрерывно вплоть до Архангело-Пашійскаго завода. Но въ одномъ только пунктѣ, верстахъ въ 1½ ниже Разсолинскаго угольнаго заведенія, на правомъ берегу являются кварцевые бѣлые мелкозернистые песчаники, осыпи которыхъ покрываютъ въ означенномъ пунктѣ сплошь береговой склонъ возвышеннаго праваго берега Вежая. Относительно этихъ песчаниковъ, при неясности стратиграфическихъ ихъ отношеній къ известняку, весьма затруднительно рѣшить вопросъ о принадлежности ихъ къ девонской или каменноугольной системѣ. Весьма вѣроятно, что песчаники эти представляютъ собою толщу, раздѣляющую известняки D_2, развитые выше по Вежаю, отъ обнаженныхъ внизъ по рѣкѣ известняковъ D_3.

308. Далѣе внизъ по Вежаю вплоть до самаго Архангело-Пашійскаго завода и ниже послѣдняго выступаютъ одни лишь верхнедевонскіе известняки. Такъ, въ лѣвомъ берегу, верстахъ въ 2—3 ниже Разсольной, въ крутомъ заворотѣ Вежая съ W на N, выступаютъ падающіе на NO4h∠75° свѣтлосѣрые, иногда довольно тонкослоистые известняки, образующіе большіе береговые утесы Гладкаго камня. Падая прямо въ рѣку, известняки эти обнажаются здѣсь по простиранію въ видѣ крутой гладкой береговой стѣны, что и обусловило названіе самого камня Гладкимъ.

309. Известняки Гладкаго камня, съ поворотомъ Вежая съ N на W, выступаютъ и на правомъ берегу рѣки. Здѣсь, обнажаясь по паденію, известняки эти (сперва свѣтлосѣрые мелкозернистые или плотные, а затѣмъ бѣлые кристаллическіе доломитовые) слагаютъ весьма живописные утесы Сокольяго камня, въ которомъ падаютъ на NO4h∠75°—80°. Подобные же известняки съ тѣмъ же паденіемъ образуютъ далѣе небольшіе утесы по правому берегу, въ слѣдующемъ повороте Вежая съ W на S.

310. Въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки съ S на W, верстахъ въ 3 выше Пашіи, известняки, совершенно подобные слагающимъ Гладкій камень, падаютъ на NO4h∠75° и образуютъ на лѣвомъ берегу Вежая высокіе утесы камня Гляденова; ниже этого камня известняки обнажены на лѣвомъ берегу, а затѣмъ и на правомъ, имѣя болѣе или менѣе крутое паденіе на NO.

311. При повороте Вежая на NW къ Пашіи, на лѣвомъ берегу свѣтлосѣрые плотные известняки D_3 падаютъ на NO4h∠20° и образуютъ небольшой утесъ, называемый Крылечкомъ. Наконецъ, на правомъ берегу, у Пихтовки (угольное заведеніе въ 1 верстѣ выше завода) выступаютъ свѣтлосѣрые или бѣлые, плотные или мелкозернистые известняки, въ которыхъ были найдены многочисленные *Pentamerus galeatus* Dalm. и *Rhynchonella sp.* Известняки эти падаютъ на W и протягиваются вплоть до самаго завода.

312. Вежай ниже Архангело-Пашійскаго завода былъ уже изслѣдованъ проф. Мёллеромъ въ 1864 г. и горн. инж. Домгеромъ въ 1877 году; нижеслѣдующія мои наблюденія представляютъ лишь нѣкоторыя дополненія къ изслѣдованіямъ этихъ геологовъ.

Девонскіе известняки ниже Пашійскаго завода въ берегахъ Вежая выступаютъ почти непрерывно вплоть до Нижней Разсольной. Ниже устья Пашіи, по правому берегу Вежая выступаютъ сѣрые или бѣлые мелкозернистые доломитовые известняки, падающіе на SW∠10° и образующіе довольно высокіе утесы. Вслѣдствіе вывѣтриванія и размыванія наружная поверхность этихъ утесовъ представляется какъ бы разъѣденною, что особенно рельефно наблюдается на такъ-называемомъ Канабековскомъ камнѣ, тотчасъ за селеніемъ Архангело-Пашійскаго завода.

313. Сѣрые мелкозернистые доломитовые известняки выступаютъ далѣе по правому берегу Вежая ниже устья р. Таранчихи, а затѣмъ на лѣвомъ берегу, въ заворотѣ рѣки обнажаются темносѣрые мелкозернистые, болѣе или менѣе тонкослоистые известняки D_3, падающіе на SO∠10° и слагающіе высокіе утесы камня Малые Воронки. Въ известнякахъ этого камня найдены нами: *Spirifer Archiaci* Murch., *Streptorhynchus umbraculum* Schl., *Productus subaculeatus* Murch., *Strophalosia productoides* Murch.

314. Въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки на S подобные же известняки D_3, иногда бѣлые доломитовые, слагаютъ на правомъ берегу высокій камень Филинки.

315. Далѣе, на лѣвомъ берегу, въ повороте Вежая на W возвышаются три высокія скалы камня Большіе Воронки, сложенныя изъ сѣраго мелкозернистаго известняка, падающаго на SO∠15—20°, т.-е. внутрь берега. Вслѣдствіе того, что скалистыя обнаженія этихъ известняковъ находятся въ заворотѣ рѣки, наблюдателю издали, въ особенности съ противоположнаго берега, представляется, что известняки

здѣсь какъ будто падаютъ сперва на SW (внизъ по рѣкѣ), затѣмъ являются горизонтальными, а далѣе какъ бы падающими на SO, вверхъ по рѣкѣ; это отчасти можно видѣть на довольно неудачномъ рисункѣ этихъ скалъ, помѣщенномъ въ статьѣ В. А. Домгера.

316. Подобные же сѣрые мелкозернистые известняки D_3 образуютъ далѣе, по правому берегу Вежая, выше устья Журавлика, высокіе утесы камня Гляденова.

317. Ниже устья Журавлика известняки D_3, обнажаясь у самой воды по лѣвому берегу, падаютъ на W$\angle$10°, а затѣмъ ниже эти плотные темносѣрые или черные тонкослоистые известняки выступаютъ и по правому берегу, гдѣ падаютъ на NO4h$\angle$40°.

318. Послѣднее паденіе обнаруживаютъ также известняки D_3, обнаженные на лѣвомъ берегу Вежая, выше устья Тесовой, въ камнѣ Сѣромъ. Здѣсь развиты темносѣрые, весьма мелкозернистые известняки, мѣстами преисполненные, къ сожалѣнію, плохо сохранившимися остатками *Rhynchonella sp.* (довольно близкой къ *Rh. implexa* Sow.), также *Trematospira sp?*

319. Ниже устья Тесовой, на лѣвомъ берегу Вежая выступаютъ желтовато-сѣрые мелкозернистые известняки D_3, падающіе на NO4h$\angle$15°.

320. Верстахъ въ 2—3 ниже Тесовой, въ заворотѣ Вежая, выше устья Косой, на правомъ берегу сѣрые известняки D_3 падаютъ снова на SW75°$\angle$35°; а затѣмъ ниже Косой, верстахъ въ $1^1/_2$ выше Суходольскаго угольнаго заведенія, въ берегахъ Вежая подобные же сѣрые кристаллическіе или черные плотные известняки падаютъ уже обратно на NO4h$\angle$60° и образуютъ довольно живописныя скалы, сперва на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ берегу. Такимъ образомъ, девонскіе известняки представляются здѣсь изогнутыми въ складки. Покрывающій эти известняки каменноугольный песчаникъ, имѣющій значительное развитіе къ югу отъ Вежая, напр., по Уральской горнозаводской желѣзной дорогѣ между станціями Всесвятской и Пашіей, въ долинѣ Вежая можетъ обнаружиться лишь въ наиболѣе глубокихъ синклинальныхъ складкахъ девонскаго известняка. Повидимому, это имѣетъ мѣсто верстахъ въ 2 выше Суходольскаго угольнаго заведенія, хотя заросшіе въ этомъ мѣстѣ лѣсомъ берега Вежая и не дозволяютъ убѣдиться въ этомъ непосредственно.

321. Въ присутствіи каменноугольныхъ песчаниковъ можно было убѣдиться вначалѣ такъ-называемаго Суходола. Здѣсь въ самомъ руслѣ Вежая, близъ Суходольскаго угольнаго заведенія, замѣчаются глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника, а въ лѣвомъ берегу, противъ этого заведенія, можно замѣтить и выходы сиреваго-сѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ, переслаивающихся съ бѣлыми песчаниками C_1'. Въ сторонѣ отъ рѣки, на лѣвомъ берегу здѣсь была заложена развѣдочная на каменный уголь шахта, въ отвалахъ которой можно видѣть бѣлые мелкозернистые кварцевые песчаники, сѣрые глинистые песчаники съ листочками слюды и неясными растительными остатками, сѣрыя сланцеватыя глины, желѣзистые песчаники, куски бураго желѣзняка и каменнаго угля. По сообщенію проф. Мёллера, въ углѣ Суходольскаго пріиска попадаются остатки *Stigmaria* (см. Изв. Геол. Ком., 1884, проток., стр. 30). Точныхъ свѣдѣній о произведенныхъ здѣсь развѣдочныхъ на каменный уголь работахъ я не имѣю; замѣчу однако, что Суходольское мѣсторожденіе, равно какъ и Сысоевское близъ Архангело-Пашійскаго завода, не можетъ считаться благонадежнымъ.

322. Суходолъ представляетъ весьма извилистую, сложную по своей формѣ излучину, длина которой около 8 верстъ, тогда какъ хорда ея не превышаетъ 200 саж. Въ сухое лѣтнее время воды въ суходолѣ почти не бываетъ; въ половодье же (весною, послѣ сильныхъ дождей, а также при выпускѣ воды изъ Архангело-Пашійскаго заводскаго пруда) вода течетъ и суходоломъ, причемъ можно замѣтить, что при входѣ въ суходолъ вода нѣсколькими «прососами» уходитъ частью въ трещины известняковъ D_3 крутого лѣсистаго лѣваго берега рѣки.

323. Въ слѣдующемъ заворотѣ Вежая, верстахъ въ $1^1/_2$ выше устья Суходолки (впадающей въ сѣверную вершину излучины суходола), на правомъ берегу обнажены темносѣрые плотные известняки D_3, иногда съ небольшими углистыми примазками, также конкреціями и прослоями чернаго кремня; известняки эти переслаиваются съ сѣрыми мелкозернистыми известняками, содержащими *Spirifer Verneuili* Murch., *Sp. cnf. laevicosta var. alata* Schl., *Spirifer sp.*, *Trematospira? sp.*, *Rhynchonella sp.* Известняки эти падаютъ сперва на SW 20°$\angle$50°, затѣмъ перегибаются антиклинально и падаютъ на NO 20°$\angle$45°, далѣе уголъ паденія становится менѣе.

324. Ниже устья Суходолки на правомъ берегу выступаютъ падающіе на SW 4h$\angle$65° известняки мелкозернистые сѣрые (съ *Orthis sp.*) или желтовато-сѣрые, а также плотные темносѣрые тонкослоистые съ прослоями чернаго кремня.

325. Въ крутомъ заворотѣ рѣки съ SO на SW, въ $1^1/_2$ верстахъ ниже Суходолки, на лѣвомъ бе-

регу Вежая находятся известняковые утесы такъ-называемаго Дужнаго камня. Какъ показываетъ само названіе, известняки, слагающіе эти утесы, изогнуты волнообразно; дѣйствительно: тонкослоистые известняки D_3 съ прослоями чернаго роговика падаютъ здѣсь сперва на NO4h $\angle$ 55°, затѣмъ на SW4h $\angle$ 50—60°, далѣе снова на NO 4h $\angle$ 80° и вообще представляются сильно изогнутыми по простиранію 10h, мѣстами обнаруживая почти вертикальное положеніе. Въ черныхъ тонкослоистыхъ, иногда сланцеватыхъ известнякахъ Дужнаго камня найдены весьма многочисленные, но плохо сохранившіеся остатки *Rhynchonella sp.* (подобной *Rh. implexa* Sow.), также *Leiorhynchus mesacostalis* Hall.

326. Ниже Дужнаго камня, на правомъ берегу Вежая, въ заворотѣ съ SW на O, обнажены падающіе на SW 4h $\angle$ 65° сѣрые мелкозернистые известняки D_3, слагающіе высокіе утесы камня Разбойника. Въ известнякахъ этого камня найдены: *Spirifer Verneuili* Murch., *Orthis striatula* Schl., *Sp. laericosta* Schl., *Rhynchonella sp.*, *Camarophoria sp.*

327. Далѣе въ поворотѣ рѣки съ O на S, выше выхода Вежая изъ суходола, на лѣвомъ берегу темносѣрые или черные тонкослоистые известняки съ *Leiorhynchus mesacostalis* Hall, тождественные известнякамъ Дужнаго камня, падаютъ на NO 4½h $\angle$ 25° 75°.

Такіе же тонкослоистые известняки, сильно изогнутые по простиранію 10h, обнажены далѣе на лѣвомъ берегу, при выходѣ Вежая изъ суходола.

328. Ниже суходола Вежай версты на три направляется на W, причемъ въ берегахъ его выступаютъ сѣрые тонкослоистые известняки, совершенно подобные обнаженнымъ и въ самомъ суходолѣ. Известняки эти протягиваются по Вежаю вплоть до устья Разсольной и нѣсколько ниже, причемъ обнаруживаютъ паденіе то на SW 4h, то обратное. Въ известнякахъ, обнаженныхъ по Вежаю, на лѣвомъ его берегу, выше Разсольной, найдены весьма многочисленные, но, къ сожалѣнію, плохо сохранившіеся остатки *Rhynchonella sp.*, тождественные съ наблюдаемыми въ верхне-девонскихъ известнякахъ суходола.

329. За устьемъ Разсольной, на правомъ берегу Вежая выступаютъ темносѣрые толстослоистые известняки, нѣсколько отличные по наружному своему виду отъ известняковъ, обнаженныхъ выше по рѣкѣ, и можетъ быть относящихся уже къ среднему девону. Къ сожалѣнію, за исключеніемъ мелкихъ энкринитовъ, въ известнякахъ этихъ не найдено никакихъ другихъ органическихъ остатковъ.

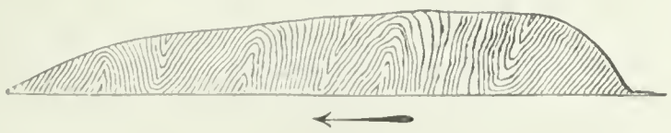
330. Въ 1 верстѣ ниже Разсольной известняки смѣняются зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами D_1 съ прослоями песчаника, падающими сперва на NO 75°, затѣмъ сильно изогнутыми по простиранію 11h. Эти сланцы и песчаники обнажаются сперва въ лѣвомъ, а затѣмъ, при поворотѣ Вежая ниже Разсольной къ югу, и въ правомъ берегу рѣки.

331. Верстахъ въ 4-хъ ниже устья Скальной, на лѣвомъ берегу Вежая видны бѣлые кварцевые крупнозернистые песчаники D_1. Они разрабатывались здѣсь для доменныхъ печей Архангело-Пашійскаго завода.

332. Немного ниже по Вежаю, при поворотѣ съ N на NW, на правомъ берегу снова выступаютъ зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники D_1.

333. Въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки съ NW на SW, на правомъ берегу наблюдаются свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки (D_2?). Они не образуютъ здѣсь береговыхъ притесовъ, но слагаютъ нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки небольшія, болѣе или менѣе заросшія лѣсомъ скалы, въ которыхъ падаютъ на NO 3h $\angle$ 30°.

334. Менѣе чѣмъ 100 саж. ниже выходовъ известняковъ, на правомъ берегу Вежая снова наблюдаются бѣлые мелкозернистые аркозовые песчаники D_1; громадной величины глыбы ихъ замѣчаются по всему заросшему лѣсомъ склону праваго берега Вежая, въ поворотѣ рѣки на SW.



335. Далѣе, верстахъ въ 2 выше Ольховки, при поворотѣ рѣки съ SW на W, на лѣвомъ берегу, въ горѣ Красновкѣ снова обнажаются красновато- или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, мѣстами съ прекрасно сохранившимися волноприбойными знаками. Эти сланцы и песчаники D_1 весьма сильно изогнуты въ крутыя складки по простиранію 10h. Рисунокъ этого обнаженія, изображенный въ статьѣ Домгера, весьма неудаченъ; даемъ другой, болѣе близкій къ дѣйствительности.

336. У самаго устья Ольховки, на лѣвомъ берегу Вежая мы встрѣчаемъ снова темносѣрые весьма мелкозернистые известняки (D_2?), въ которыхъ, къ сожалѣнію, не нашли никакихъ органическихъ остатковъ.

337. Ниже по Вежаю вплоть до самаго устья нѣтъ удовлетворительныхъ обнаженій; можно замѣтить лишь, что близъ Гремячей, въ 1 верстѣ отъ устья, на правомъ берегу видны громадныя глыбы болѣе или менѣе крупнозернистаго кварцеваго аркозоваго песчаника D_1.

Вышеизложенное описаніе геологическаго строенія береговъ Вежая сходно съ результатами наблюденій проф. Мёллера, изслѣдовавшаго эту рѣку, начиная отъ Пашійскаго завода, и нанесшаго свои наблюденія на изданную въ 1869 г. карту западнаго склона Урала. Затѣмъ въ 1877 г. Вежай былъ изслѣдованъ горн. инж. Домгеромъ, и хотя его описаніе также сходствуетъ съ нашимъ въ частностяхъ, но оно существенно отличается отъ нашего тѣмъ именно, что Домгеръ считалъ всѣ образованія, по которымъ протекаетъ Вежай ниже Пашійскаго завода, за каменноугольныя. Въ самой статьѣ г. Домгера, однако, рѣшительно не усматривается никакого основанія для того, чтобы известняки Вежая, которые проф. Мёллеромъ уже были опредѣлены какъ девонскіе, считать каменноугольными.

Архангело-Пашійскій заводъ.

Архангело-Пашійскій заводъ расположенъ на устьѣ р. Пашіи въ Вежай. Большая часть заводскаго селенія раскинута по правую сторону Пашіи, но часть селенія переходитъ какъ на лѣвую ея сторону, такъ и на лѣвую сторону Вежая. Положеніе завода весьма живописно, вслѣдствіе гористой мѣстности. Особенно хорошъ видъ на заводъ съ сѣвера, съ дороги на Вильвенское поселеніе, а также съ юга, съ дороги на станцію Пашія.

338. Въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія, по правому берегу Пашіи выступаютъ сѣрые кристаллическіе доломитовые известняки D_3, вполнѣ тождественные обнаженнымъ по правую сторону Вежая близъ заводскаго селенія.

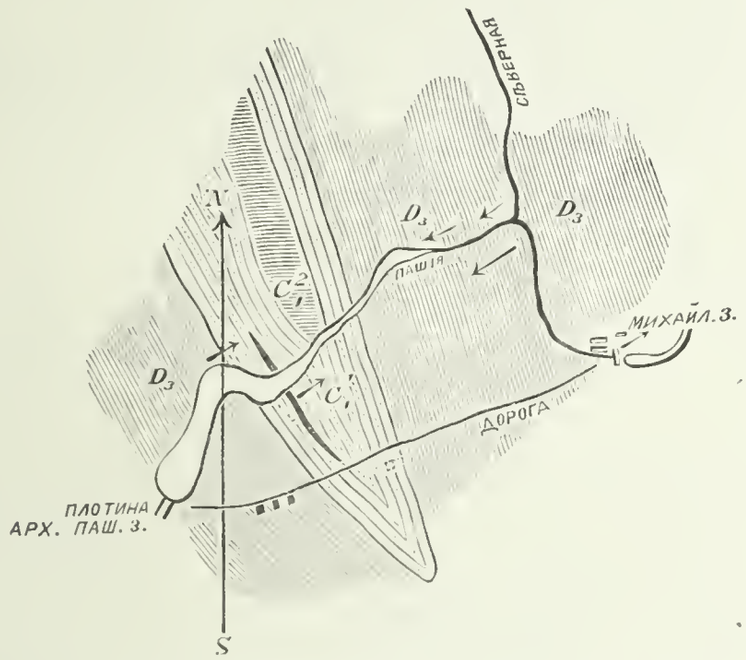
339. Близъ сѣверо-восточнаго конца заводскаго селенія, на правомъ берегу Пашійскаго пруда находятся довольно живописныя скалы, называемыя камнемъ Гребешокъ. Скалы эти сложены изъ свѣтлосѣраго, плотнаго или весьма мелкозернистаго, болѣе или менѣе тонкослоистаго известняка D_3, падающаго на NO $50° \angle 70°$, въ которомъ мнѣ удавалось находить одни лишь неясные остатки мелкихъ *Leperditia*. Отъ бывшаго управляющаго Архангело-Пашійскимъ заводомъ, горнаго инженера Миквица я получилъ однако прекрасный экземпляръ *Spirifer Verneuili* Murch., найденный имъ въ известнякахъ камня Гребешокъ. Но, помимо и этихъ указаній, известняки камня Гребешокъ мы сочли бы девонскими, такъ какъ они, очевидно, составляютъ лишь продолженіе несомнѣнно девонскихъ известняковъ, обнаженныхъ по Вежаю выше устья Пашіи.

На лѣвомъ берегу пруда, противъ камня Гребешокъ, обнажены тѣ же самые известняки, имѣющіе тоже паденіе на NO $50° \angle 70°$; но здѣсь они образуютъ лишь незначительной величины скалы.

340. По направленію вверхъ по пруду эти девонскіе известняки смѣняются непосредственно налегающими на нихъ каменноугольными кварцевыми песчаниками и глинами, которымъ подчинено такъ-называемое Сысоевское мѣсторожденіе каменнаго угля. Тотчасъ къ востоку отъ выходовъ известняка, на лѣвомъ берегу пруда (въ излучинѣ послѣдняго) выступаютъ кварцевые мелкозернистые песчаники C'_1 бѣлаго или сѣраго цвѣта, мѣстами желѣзистые, иногда имѣющіе почти сливное сложеніе. Далѣе еще выше по пруду наблюдаются выходы сѣрыхъ сланцеватыхъ и черныхъ углистыхъ глинъ, чернаго углистаго сланца и чернаго или сѣраго кварцеваго песчаника съ неясными растительными остатками. Обнаженія этихъ породъ значительно маскированы осыпями песчаника и болѣе или менѣе заплыли глиною; мѣстами однако явственно видно крутое паденіе песчаниковъ на NO. Глины, переслаивающіяся съ песчаниками, содержатъ здѣсь конкреціи бураго желѣзняка.

Еще въ 1854 году, если не раньше, среди описываемыхъ породъ песчано-глинистаго яруса каменноугольной системы были открыты залежи каменнаго угля. Вскорѣ послѣ открытія было приступлено къ развѣдочнымъ работамъ, состоявшимъ въ заложеніи штольны на выходѣ пласта угля. Штольною этою, заложенною въ 4 метр. выше уровня заводскаго пруда, по направленію на SO 140°, обнаруженъ былъ пластъ каменнаго угля, имѣющій сперва до 0.89 м. мощности, но на 24,5 м. отъ устья штольны разду-

вающійся до 1,25 м. [1]). Далѣе въ штольнѣ началось съуживаніе пласта, такъ что на 40 м. слой каменнаго угля выклинился совершенно; штольну вели далѣе по сланцеватымъ глинамъ и на 43 м. снова встрѣтили пластъ угля, толщина котораго на 43—53 м. измѣнялась отъ 0,3 до 2 м., на 53—64 м. пластъ угля имѣлъ 0,7 м. толщ., отъ 64—92 м. пластъ постепенно утолщался отъ 0,7 до 2,3 м., на 93—121 м. утонился до 0,5 м., а затѣмъ на 124 м. раздулся до 4 м.; далѣе на 153 м. пластъ угля снова выклинился до 0,09 м. и наконецъ раздвоился на два прослойка: одинъ въ 0,07 м., проходящій въ песчаникѣ, а другой—еще тоньше, въ сланцеватой глинѣ. На 64 и 124 м. длины штольны отъ устья, для изслѣдованія мѣсторожденія по паденію, были проведены два гезенка. При этомъ въ первомъ гезенкѣ (глубиною въ 7,5 м.) пластъ каменнаго угля въ 0,7 метр. толщиною раздвоился вскорѣ на двѣ части, имѣющія каждая до 0,4 м. толщины; а во второмъ гезенкѣ каменный уголь, имѣя сперва толщину въ 4 м., на 11 м. по паденію съузился до 0,5 м. (Миквицъ. Г. Ж. II, 1884, 30). Дальнѣйшему углубленію обоихъ гезенковъ препятствовалъ весьма сильный притокъ воды изъ пруда.



Съ 53 м. штольны, для обнаруживанія могущихъ встрѣтиться параллельныхъ пластовъ каменнаго угля, былъ проведенъ квершлагъ вкрестъ простиранія залежи угля, развѣданной штольною. Въ висячій бокъ квершлагомъ прошли 10 м. по кварцевымъ песчаникамъ, перемежающимся съ глинами; а въ лежачемъ боку квершлагъ прошелъ 75 м. по перемежающимся пластамъ песчаниковъ, сланцевъ и глинъ, среди которыхъ на 25, 34 и 62 м. отъ штольны были встрѣчены прослойки каменнаго угля до 0,18 м. толщины.

На правомъ берегу, противъ Сысоевскаго пріиска были также открыты выходы каменнаго угля и были произведены развѣдочныя работы, состоящія въ углубленіи шурфа въ 4 м. глубиною и въ проведеніи изъ него штрека длиною въ 20 м. до выхода на берегъ пруда. Этимъ штрекомъ преслѣдовался пластъ угля, имѣющій отъ 0,8 до 1 м. толщины.

Вышеописанныя развѣдочныя работы были произведены до 1857 года. Въ 1869 году развѣдки были возобновлены, а именно, была заложена шахта въ 300 саж. на SO отъ берега пруда (по лѣвую его сторону) и въ 70 саж. на NO отъ направленія старой штольны. Съ 22 метра глубины шахты проведенъ былъ квершлагъ на NO, причемъ на 13 м. этимъ квершлагомъ былъ встрѣченъ известнякъ.

---

[1]) Эти и слѣдующія свѣдѣнія о развѣдкѣ Сысоевскаго мѣсторожденія заимствованы изъ рапорта горн. инж. Мостовенко Члену комиссіи по вопросу объ Уральск. жел. дор. ген.-лейт. Гельмерсену. См. также ст. Версилова (Г. Ж. 1869, IV, 197), Тимофеева (Г. Ж. 1858, III, 67).

Въ обратномъ же направленіи, т.-е на SO отъ шахты, квершлагъ былъ проведенъ къ концу августа 1870 г. на 19 м. Этою шахтою и квершлагами изъ нея были пройдены перемежающіеся между собою песчаники, сланцы и глины, заключающіе мѣстами тонкія углистыя прослойки. На половинѣ разстоянія между этою шахтою и заводскою плотиною шурфами были встрѣчены свѣтлосѣрые известняки, вполнѣ тождественные известнякамъ камня Гребешокъ.

Произведенныя развѣдочныя работы показали, что Сысоевское мѣсторожденіе каменнаго угля не можетъ считаться благонадежнымъ, такъ какъ уголь имѣетъ здѣсь обыкновенно незначительную толщину, частью совершенно выклинивается и лишь мѣстами раздувается до болѣе или менѣе значительной мощности.

Дальнѣйшее продолженіе развѣдочныхъ работъ, повидимому, не обѣщаетъ никакихъ благопріятныхъ результатовъ. Если же продолжать развѣдки, то, кажется, болѣе основательно искать уголь по правую сторону пруда, гдѣ, напр., по дорогѣ изъ завода на Вильвенское посельѣ или на Зыковскій рудникъ, каменноугольные песчаники имѣютъ большее развитіе, чѣмъ по лѣвую сторону пруда, по которой толща этихъ песчаниковъ выклинивается, не достигая долины Вежая.

Относительно качествъ угля Сысоевскаго мѣсторожденія замѣтимъ, что онъ слабъ, легко разсыпается, имѣетъ слоистое сложеніе, черный цвѣтъ, смолистый блескъ въ изломѣ по слоямъ и тусклый— въ изломѣ поперекъ слоевъ. Горитъ съ отдѣленіемъ длиннаго желтоватаго пламени, содержитъ много сѣрнаго колчедана и даетъ спекающійся коксъ.

Составъ угля по анализамъ Уральской химической лабораторіи (Г. Ж. 1857, III, 229) и Лабор. Горн. Департамента (Г. Ж. 1860, II, 84) слѣдующій:

Летуч. вещ.	40	38,7
Кокса	60	46,1
Золы.	7,7	15,2
Нагрѣв. способ.	4807	5913
Сѣры.	0,277	не опред.

341. Выше Сысоевскаго мѣсторожденія, на правомъ берегу пруда, въ 1-ой, примѣрно, верстѣ ниже устья Сѣверной замѣчается небольшой выходъ темносѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2 съ *Syringopora reticulata* Goldf. и *Zaphrentis sp.* Въ известнякахъ этого именно пункта В. А. Домгеръ [1]) нашелъ *Syringopora conferta* Eichw., и хотя въ текстѣ статьи онъ и замѣтилъ, что одной этой окаменѣлости недостаточно для сопричисленія содержащихъ ее известняковъ къ каменноугольной системѣ,—но, повидимому, относилъ къ этой системѣ не только разсматриваемые известняки, но также и известняки, подстилающіе собою ярусъ углесодержащихъ песчаниковъ, т.-е. известняки камня Гребешокъ. Такъ, по крайней мѣрѣ, выходитъ изъ 7-го пункта заключительныхъ выводовъ Домгера, въ которомъ говорится, что Сысоевское мѣсторожденіе угля, повидимому, находится среди нижнихъ каменноугольныхъ известняковъ. Однако на приложенной къ статьѣ Домгера геологической картѣ мѣсторожденіе это показано въ области распространенія девонскихъ осадковъ.

Взглядъ проф. Мёллера (Г. Ж. 1865, IV, 276), разсматривающаго Сысоевское мѣсторожденіе какъ подчиненное нижнимъ каменноугольнымъ песчаникамъ, т.-е. залегающимъ подъ нижнимъ горнымъ известнякомъ на известнякѣ девонскомъ, полагаю справедливъ вполнѣ, и нахожденія нижняго горнаго известняка, обнажающагося по пруду выше выходовъ песчаниковой толщи, служитъ лишь подтвержденіемъ этого взгляда.

342. Какъ уже было выше замѣчено, обнаженіе нижняго горнаго известняка весьма незначительно, причемъ известнякъ этотъ наблюдается только на правомъ берегу. Затѣмъ далѣе вверхъ по Пашіи, почти вплоть до устья Сѣверной, обнаженій не замѣчается; но немного ниже устья Сѣверной, на правомъ берегу Пашіи обнажены свѣтлосѣрые известняки D_3, падающіе на SW80° ∠ 25°. Известняки эти, вполнѣ тождественные известнякамъ камня Гребешокъ, выступаютъ далѣе и на лѣвомъ берегу Пашіи, противъ устья Сѣверной, а также вдоль послѣдней, причемъ образуютъ высокіе утесы, въ которыхъ падаютъ на SW80° ∠ 25°. Въ этихъ известнякахъ близъ устья Сѣверной найдены *Pentamerus galeatus* Dalm., *Rhynchonella sp.*, *Pleurotomaria sp.* и пр.

---

[1]) Домгеръ, Геол. набл. 15.

Такимъ образомъ, наблюденія вдоль заводскаго пруда приводятъ насъ къ заключенію, что девонскіе известняки, падая у завода на NO, а далѣе, близъ вершины пруда и р. Сѣверной,—обратно на SW, образуютъ синклинальную складку, мульда которой заполнена каменноугольными кварцевыми песчаниками и углистыми глинами; образованія эти, въ свою очередь, прикрыты нижнимъ горнымъ известнякомъ, небольшой выходъ котораго наблюдается на правомъ берегу пруда, выше Сысоевскаго пріиска.

343. Девонскіе известняки, обнаженные при устьѣ Сѣверной, были прослѣжены по р. Пашіи до вершины верхняго (Михайловская) заводскаго пруда. Близъ упраздненнаго нынѣ Михайловскаго завода известняки эти хорошо обнажены на правомъ берегу, у плотины, гдѣ падаютъ уже на NO4$^1/_2$h $\angle$ 60°. Таковое паденіе этихъ известняковъ наблюдается также и далѣе, въ лѣвомъ берегу верхняго пруда, въ вершинахъ его, близъ такъ-называемаго Каменнаго лога. Въ обоихъ пунктахъ развиты свѣтлосѣрые плотные известняки D_3, вполнѣ тождественные известнякамъ камня Гребешокъ.

344. По дорогамъ, ведущимъ изъ Пашійскаго завода на Вильвенское поселье, Зыковскій рудникъ, Сергіевскій рудникъ (также съ Сергіевскаго на Зыковскій рудникъ) и на станцію Журавликъ, почти совершенно не наблюдается выходовъ коренныхъ породъ. Замѣтимъ лишь, что по первымъ двумъ дорогамъ на довольно значительномъ разстояніи видны вблизи завода обломки и глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника C_1', составляющаго, очевидно, лишь продолженіе развитыхъ въ Сысоевскомъ мѣсторожденіи.

345. Равнымъ образомъ, обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается на большей части дороги, идущей отъ Пашійской желѣзнодорожной станціи въ заводъ. Но верстахъ въ 3-хъ отъ завода, по этой послѣдней дорогѣ, близъ р. Тимчихи, видны выходы свѣтлосѣраго мелкозернистаго известняка D_3.

Тотчасъ за р. Тимчихою, по сторонамъ этой дороги, видны глыбы кварцеваго песчаника C_1, а немного лишь далѣе снова выступаютъ известняки D_3, падающіе полого на SSO. Верстахъ въ 1$^1/_2$ отъ завода эти свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки образуютъ довольно высокій утесъ (камень Пещера), съ котораго открывается хорошій видъ на заводъ и Пихтовку. Далѣе по дорогѣ снова появляются на незначительномъ разстояніи кварцевые песчаники C_1', а затѣмъ свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки D_3; послѣдніе выступаютъ также близъ самаго завода по лѣвую сторону Вежая, а также по правую сторону послѣдняго, уже въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія.

Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ Архангело-Пашійской дачи.

346. *Зыковскій рудникъ* находится въ 12 верстахъ на NNW отъ Архангело-Пашійскаго завода, въ верховьяхъ р. Малой Сѣверной, впадающей справа въ р. Сѣверную (прав. притокъ Пашіи). Рудникъ этотъ открытъ въ 1796 году и съ того времени находился въ дѣйствіи, считаясь однимъ изъ самыхъ богатыхъ рудниковъ Пашійской дачи. Свѣдѣнія объ этомъ рудникѣ находятся въ статьяхъ горн. инж. Антипова (Г. Ж., 1860, I, 41), Мёллера (Труд. 1 съѣзда Естеств., 1868), Мостовенко (Г. Ж., 1870, IV, 268), Кузнецова (въ «Очеркѣ мѣсторож. полезн. ископ.» 1878, стр. 49) и Миквица (Г. Ж. 1884, III, 7.).

Первоначально разработка этого мѣсторожденія производилась тремя разносами, которые впослѣдствіи соединились въ одинъ большой разносъ по направленію N — S. Западная стѣна этого разноса покрыта грудами старыхъ отваловъ; восточная же крута, и въ ней наблюдается нижеслѣдующая послѣдовательность породъ:

Сѣрые глинистые сланцы, въ верхнихъ горизонтахъ сильно известковистые, содержащіе многочисленные остатки *Cyrtia Murchisoniana* Kon. и переслаивающіеся съ сѣрыми сланцеватыми глинами; въ нижнихъ горизонтахъ эти сѣрые глинистые сланцы переслаиваются съ тонкозернистыми песчаниками—5 метр.

Сѣрые кварцевые песчаники, становящіеся книзу болѣе или менѣе желѣзистыми и принимающіе темнокрасно-бурый цвѣтъ—6 метр.

Красный оолитовый желѣзнякъ до почвы разрѣза—6 метр.

Породы въ этомъ разносѣ падаютъ на NO5h $\angle$ 25°. Песчаники, составляющіе кровлю руднаго пласта, въ нѣкоторыхъ выработкахъ изъ разноса являются болѣе или менѣе глинистыми, свѣтлосѣраго или бѣлаго цвѣта и содержатъ иногда довольно многочисленные, но плохо сохранившіеся растительные остатки. Вѣроятно послѣдніе и были причиною того, что песчаники эти первоначально считались принадлежащими къ каменноугольной системѣ. Саженяхъ въ 20 отъ разноса на востокъ, т.-е. въ сторонѣ

висячаго бока мѣсторожденія заложена такъ-называемая Сергіевская шахта, имѣющая до 35 метр. глубины. Разрѣзъ этой шахты представляетъ слѣдующую послѣдовательность породъ [1]):

1.	Растительная земля	0,32	метр.
2.	Красная песчанистая глина	4,14	»
3.	Пластичная желтоватая глина	3.22	»
4.	Желтоватые тонкослоистые глинистые известняки съ *окаменѣлостями*, переслаивающіеся съ желтоватою глиною	2,07	»
5.	Синеватые глинистые сланцы	1,81	»
6.	Зеленоватые кремнистые сланцы	2,43	»
7.	Сѣрый сланцеватый песчаникъ	2.86	»
8.	Сѣрые глинистые сланцы известковистые съ *окаменѣлостями*	0,21	»
9.	Темносѣрые глинистые сланцы съ *окаменѣлостями* и мергелистыя глины	3,09	»
10.	Темносѣрый песчаникъ	0.36	»
11.	Сѣроватые глинистые сланцы	0,64	»
12.	Черные глинистые сланцы	1,49	»
13.	Песчаникъ глинистый съ сѣрнымъ колчеданомъ	0,49	»
14.	Песчаникъ сланцеватый	0,96	»
15.	Тонкослоистые черные глинистые сланцы съ отпечатками растеній	1,34	»
16.	Сланцеватый песчаникъ	0,72	»
17.	Кварцевый песчаникъ бѣлый	1,63	»
18.	Синевато-зеленые сланцы	0,38	»
19.	Сѣровато-бурый песчаникъ	0,72	»
20.	Сѣрый кварцевый песчаникъ, въ нижнихъ частяхъ желѣзистый	6,01	»
21.	Руда	—	»

Въ отвалахъ этой шахты мною найдены: 1) въ желтомъ глинистомъ известнякѣ (слой № 4): *Cyrtia Murchisoniana* Kon., *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer Archiaci* Murch., *Zaphrentis sp.*, *Spirifer sp.*, *Goniatites sp.* и 2) въ темносѣрыхъ известковистыхъ сланцахъ (слои №№ 8 и 9): *Cyrtia Murchisoniana* Kon., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Lingula cnf. subparallela* Sandb.

Такимъ образомъ Сергіевская шахта пересѣкла, кромѣ тѣхъ глинистыхъ сланцевъ, глинистыхъ и кварцевыхъ песчаниковъ, которые наблюдаются въ разносѣ, еще и выше ихъ лежащіе желтые глинистые известняки съ прослоями глины и многочисленными окаменѣлостями. Этихъ послѣднихъ слоевъ мы не наблюдаемъ въ разносѣ Зыковскаго рудника, но они были указаны еще проф. Мёллеромъ (Тр. I Съѣзда Естеств.).

Лежачій бокъ рудоносной толщи Зыковскаго рудника составляютъ сѣрые, нѣсколько желѣзистые кварцевые песчаники; по направленію вглубь они были прорѣзаны всего метра на 4, причемъ оказалось, что они принимаютъ въ этомъ направленіи сланцеватое сложеніе. Подобные желтовато-бѣлые кварцевые песчаники наблюдаются на западъ отъ Зыковскаго разноса между корнями опрокинутыхъ вѣтромъ деревьевъ.

Руда Зыковскаго рудника представляетъ видъ конгломерата, въ которомъ гальки плотнаго краснаго желѣзняка сцементированы оолитовымъ краснымъ желѣзнякомъ; въ нижнихъ частяхъ рудоносной толщи руда имѣетъ видъ оолитоваго краснаго желѣзняка, причемъ мелкія зерна краснаго желѣзняка сцементировываются глинисто-желѣзистымъ цементомъ [2]).

Рудоносная толща Зыковскаго рудника изслѣдована по простиранію на 250 саж. и по паденію на 18 саж., причемъ мощность ея измѣнялась отъ 2 до 8,5 метр. Кромѣ измѣненій въ мощности, рудоносная толща представляетъ иногда нѣкоторыя разстройства, обусловленныя сбросами. Такъ напр., въ южной

---

[1]) См. Миквицъ, Г. Ж. 1888, II, 8.

[2]) Проф. Мёллеръ указывалъ на нахожденіе тонкихъ прослоевъ каменнаго угля среди краснаго желѣзняка Зыковскаго рудника (Труды I съѣзда Естеств.). Мнѣ не удалось однако наблюдать этихъ углистыхъ прослойковъ.

части разноса рудная залежь, при мощности болѣе 6 м., сразу прекращается сбросомъ (сбрасывающая плоскость падаетъ NO24° ∠ 54°). Другой довольно значительный сбросъ наблюдается въ Главной шахтѣ, заложенной въ разрѣзѣ, на западъ отъ Сергіевской шахты; здѣсь въ восточной стѣнѣ шахты видна рудная толща до 5 м. мощности, а въ противоположной, западной стѣнѣ—кварцевый песчаникъ, тождественный залегающему въ Сергіевской шахтѣ подъ рудою. Незначительной величины сбросы наблюдаются въ Зыковскомъ рудникѣ довольно часто.

347. Для осушенія Зыковскаго рудника съ почвы нижняго конца разноса была проведена по направленію на SO вассерштольна, длиною 138 саж. При устьѣ этой штольны (въ логу, впадающемъ въ М. Сѣверную) видны сѣрые мелкозернистые известняки D_3, содержащіе: *Atrypa reticularis* Lin., *Spirifer Archiaci* Murch., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Productus subaculeatus* Murch.

Подобные же известняки были встрѣчены при проводѣ самой штольны, а также въ шахтѣ, опущенной почти на середину длины ея. Изъ этой шахты управляющій Архангело-Пашійскимъ заводомъ, горный инженеръ Миквицъ передалъ мнѣ образцы сѣраго мелкозернистаго известняка D_3 съ плохо сохранившимися *Orthoceras sp.*, *Goniatites sp.* (*cnf. simplex* Buch), *Camarophoria sp.*

348. Кромѣ того, въ 140 саженяхъ на NO отъ Сергіевской шахты въ нѣсколькихъ ямахъ наблюдаются выходы сѣраго, падающаго полого на NO мелкозернистаго известняка. Въ этихъ известнякахъ, добываемыхъ для обжога на известь, найдены слѣдующіе органическіе остатки: *Spirifer Archiaci* Murch., *Orthis striatula* Schl., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes Hardrensis* Phill., *Productus subaculeatus* Murch., *Strophalosia productoides* Murch., *Rhynchonella sp. cnf. pugnus* Sow., *Camarophoria sp.*, *Leiorhynchus mesacostalis* Hall.

349. Въ 9 верстахъ къ сѣверу отъ Зыковскаго рудника, близъ р. Вильвы, между впадающими въ нее съ лѣвой стороны Боровухой и Медвяжной, находится давно уже оставленный *Бороходскій* пріискъ желѣзной руды. По описанію горн. инж. Миквица (Г. Ж. 1884, II, 27), руда имѣетъ здѣсь видъ крупнаго конгломерата; судя по разносу, простираніе ея NW10° (такое же какъ на Зыковскомъ рудникѣ) и паденіе восточное.

350. Въ 2½—3 верстахъ на западъ отъ Зыковскаго рудника находится оставленный нынѣ рудникъ *Сидоровскій*. Въ отвалахъ шахтъ и шурфовъ этого рудника наблюдаются тѣ же самыя породы, которыя мы видѣли и на Зыковскомъ рудникѣ, а именно: сѣрыя сланцеватыя мергелистыя глины (иногда съ кристаллами сѣрнаго колчедана), глинистые сланцы, желѣзистые песчаники, глинистые известняки съ *Atrypa reticularis* Lin. и *Cyrtia Murchisoniana* Kon. Эти послѣдніе известняки, подобно тому какъ и на Зыковскомъ рудникѣ, составляютъ повидимому прослои среди глинистыхъ сланцевъ, залегающихъ выше руднаго пласта. Но въ почвѣ шахтъ Сидоровскаго рудника, ниже руды и желѣзистыхъ песчаниковъ, встрѣченъ былъ сѣрый мелкозернистый известнякъ D_2 съ *Favosites Goldfussi* d'Orb., котораго на Зыковскомъ рудникѣ не наблюдается.

По описанію Миквица (Г. Ж. 1884, II, 25), руда мощностью отъ 1 до 3,5 и болѣе метр. на Сидоровскомъ рудникѣ падаетъ на NO54° ∠ 60°. Приводимъ, на основаніи этого описанія, разрѣзъ одной шахты этого рудника:

Наносная глина	0,32	метр.
Красная глина	1,07	»
Глинистые сланцы съ прослоями известняка съ *Spirifer Archiaci* Murch.	5,23	»
Бѣлый песчаникъ съ красными прослойками	0,85	»
Нечистая руда (сильно глинистая)	0,96	»
Руда, годная къ добычѣ	3,63	»
Желѣзистый песчаникъ	0,71	»
Руда нечистая (сильно глинистая)	1,71	»
Известнякъ съ *Favosites Goldfussi* d'Orb.	—	»

351. *Сергіевскій рудникъ*. Этотъ рудникъ находится въ 8 верстахъ на WNW отъ Архангело-Пашійскаго завода, по правую сторону Тесовой, верстахъ въ 3½ выше ея устья въ Вежай. По описанію горн. инж. Мостовенко (Г. Ж. 1870, IV, 270) и Миквица (Г. Ж. 1884, II, 12), Сергіевскій рудникъ былъ открытъ въ началѣ нынѣшняго столѣтія, разработка его производилась до 1827 года,

но затѣмъ рудникъ въ теченіе 40 лѣтъ оставался втунележащимъ, и лишь въ 1867 году снова возобновили его эксплоатацію. Первоначально работы велись здѣсь разносомъ, а затѣмъ подземными выработками.

На Сергіевскомъ рудникѣ обнаженія породъ наблюдаются только въ одномъ пунктѣ, именно въ восточной стѣнѣ старинпаго разрѣза (между Введенской и Трехсвятительскою шахтами), гдѣ выступаютъ бѣлые кварцевые мелкозернистые песчаники, падающіе на SW 50∠60° и составляющіе лежачій бокъ мѣсторожденія. Осмотръ производящихся въ настоящее время подземныхъ работъ приводитъ къ заключенію, что руда на Сергіевскомъ рудникѣ залегаетъ двумя параллельными пластообразными толщами среди разнообразныхъ глинъ и глинистыхъ песчаниковъ.

Рудоносныя толщи падаютъ согласно вмѣщающимъ ихъ породамъ на SW 60°∠60—70°, причемъ верхняя толща, такъ-называемый Главный или крупнозернистый пластъ, представляетъ конгломератовидную руду, мощностью до 4 м., а нижняя или мелкозернистый пластъ—оолитовый красный желѣзнякъ, мощностью 0,7—1,5 м. На 100-саженномъ разстояніи между шахтами Постною (къ N отъ Введенской) и Ивановскою (къ S отъ Трехсвятительской) обѣ рудоносныя толщи имѣютъ видъ правильныхъ круто падающихъ на SW 60° пластовъ; но по направленію къ сѣверу обѣ рудоносныя толщи постепенно выклиниваются и разбиваются глинистыми прослойками.

Въ разстояніи 275 саженъ по простиранію на NW отъ Ивановской шахты развѣдочнымъ шурфомъ и квершлагомъ изъ него встрѣчены были лишь пять тонкихъ пропластковъ руды среди глинъ. Необходимо замѣтить, что квершлагомъ изъ этого шурфа, проведеннымъ по направленію на NO, т.-е. въ сторону лежачаго бока мѣсторожденія, въ 13½ саж. отъ шурфа былъ встрѣченъ темносѣрый вонючій известнякъ.

Лично мнѣ не удалось наблюдать этого известняка; по словамъ горн. инж. Миквица (Г. Ж. 1884, II, 14), онъ бѣденъ органическими остатками, являющимися здѣсь исключительно въ видѣ коралловъ.

По направленію къ югу отъ Ивановской шахты обѣ рудоносныя толщи принимаютъ все болѣе и болѣе крутое паденіе и, переходя черезъ вертикальное положеніе, въ Преображенской шахтѣ (саженяхъ въ 30 къ S отъ Ивановской) получаютъ уже обратное паденіе на NO 87°∠80°. Восточное паденіе однако наблюдается лишь на весьма незначительномъ разстояніи, и далѣе къ югу отъ Преображенской шахты снова наблюдается западное паденіе. Поэтому восточное паденіе, наблюдаемое въ этой шахтѣ, есть только частное явленіе и потому, какъ и на всемъ рудникѣ, такъ и въ Преображенской шахтѣ, по направленію на западъ отъ рудныхъ пластовъ мы имѣемъ дѣло съ породами висячаго бока, а по направленію на востокъ—съ породами лежачаго бока. Наиболѣе полный разрѣзъ породъ обоихъ боковъ представляетъ квершлагъ, проведенный на горизонтѣ 21 м. изъ Преображенской шахты на W, т.-е. въ сторону висячаго, и на O, т.-е. въ сторону лежачаго бока. Въ первомъ направленіи квершлагъ, прорѣзавъ главный пластъ руды и разнообразные глинистые песчаники и глины, врѣзался въ разстояніи 25—28 метр. отъ шахты въ глинистые известняки D_3, преисполненные остатками *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Cyrtia Murchisoniana* Kon.

По направленію на SO, т.-е. въ сторону лежачаго бока квершлагъ пройденъ былъ всего на 15 метр. и, пройдя мелкозернистый пластъ руды и разнообразныя глины и глинистые песчаники, встрѣтилъ твердый бѣлый кварцевый песчаникъ, тождественный съ обнаженнымъ въ восточной стѣнѣ разноса между Введенской и Трехсвятительской шахтами. По описанію г. Миквица, полный разрѣзъ этого квершлага представляется въ слѣдующемъ видѣ:

1.	Известнякъ, сплошь состоящій изъ девонскихъ брахіоподъ	— м.
2.	Синевато-сѣрая глина	2,6 »
3.	Известнякъ сланцеватый безъ окаменѣлостей	1 »
4.	Сланцеватыя глины	10,7 »
5.	Сѣрый глинистый песчаникъ	7,7 »
6.	«Главный пластъ» руды, разбитый глинистыми прослойками	2,1 »
7.	Синевато-сѣрая песчаная глина, переходящая близъ руды въ буроватую	6,8 »
8.	Глинистый песчаникъ	1,9 »
9.	Синевато-сѣрая песчанистая глина	3,2 »
10.	«Мелкозернистый пластъ» руды съ глинистыми прослойками	1,4 »
11.	Синевато-сѣрая сланцеватая глина, содержащая прослоекъ руды въ 0,4 метр.	3,7 »
12.	Очень твердый желтовато-бѣлый кварцеватый песчаникъ	— »

Болѣе чѣмъ вѣроятно, что, при продолженіи этого квершлага на О, имъ непремѣнно былъ бы встрѣченъ известнякъ и въ лежачемъ боку мѣсторожденія, соотвѣтствующій известняку, встрѣченному квершлагомъ изъ сѣвернаго развѣдочнаго шурфа. Известнякъ этотъ, рѣзко отличаясь отъ известняковъ висячаго бока мѣсторожденія бѣдностью окаменѣлостями, являющимися въ видѣ однихъ лишь коралловъ, былъ встрѣченъ также шурфами въ 138 метр. на SO отъ Преображенской шахты.

Въ глинистыхъ песчаникахъ, непосредственно прикрывающихъ главный пластъ руды, мѣстами были встрѣчены многочисленные, но плохо сохранившіеся растительные остатки, подобные найденнымъ въ песчаникахъ, составляющихъ кровлю Зыковскаго мѣсторожденія. По указанію Домгера и Миквица, въ песчаникахъ Сергіевскаго рудника находили даже каменный уголь, въ видѣ небольшихъ скопленій въ 0,7 м. длиною и не болѣе 0,03 м. толщиною.

Руда Сергіевскаго рудника является въ видѣ двухъ видоизмѣненій: крупнозернистый пластъ представляетъ конгломератъ, въ которомъ болѣе или менѣе крупныя гальки краснаго желѣзняка сцементированы краснымъ оолитовымъ желѣзнякомъ, а мелкозернистый пластъ представляетъ оолитовый красный желѣзнякъ, причемъ мелкія зерна краснаго желѣзняка сцементированы глинисто-желѣзистымъ цементомъ.

352. Ниже Сергіевскаго рудника, по правую сторону Тесовой расположены рудники *Комаровскій* и *Котельниковскій*, а по лѣвую, близъ Вежая—*Новозавьяловскій*. Всѣ эти рудники оставлены въ настоящее время. Комаровское и Котельниковское мѣсторожденіе представляютъ очевидно лишь южное продолженіе Сергіевскаго рудника. На первомъ изъ нихъ, лежащемъ въ 2 верстахъ на SO отъ Сергіевскаго, красный оолитовый желѣзнякъ въ видѣ пластообразной толщи падаетъ, подобно тому какъ и на Сергіевскомъ рудникѣ, на SW. Въ старыхъ отвалахъ Комаровскаго рудника видно, что руда залегаетъ здѣсь на сѣромъ плотномъ или мелкозернистомъ известнякѣ D_2, содержащемъ прекрасно сохранившіеся *Favosites Goldfussi* d'Orb, *Alveolites suborbicularis* Lam.

353. Въ 1 верстѣ къ S отъ Комаровскаго рудника находится Котельниковскій, въ которомъ рудная залежь, какъ и въ первомъ, падаетъ на SW.

354. Южнѣе Котельниковскаго рудника, въ правомъ берегу Комаровки, близъ впаденія ея въ Тесовую, обнажены свѣтлосѣрые плотные известняки D_3. Выходы известняковъ наблюдаются также у самаго устья Комаровки, на правомъ берегу Тесовой, гдѣ выступаютъ сѣрые мелкозернистые, горькоземлистые известняки D_3, падающіе на SW $2h \angle 20^\circ$. Известняки эти вскорѣ, однако, смѣняются волнообразно изогнутыми слоями глинистыхъ сланцевъ, сѣрыхъ и красныхъ сланцеватыхъ глинъ [1]), заключающихъ въ себѣ прослои краснаго оолитоваго желѣзняка.

355. По лѣвую сторону Тесовой, ниже Котельниковскаго рудника находится также оставленный нынѣ рудникъ Новозавьяловскій. Шахта этого рудника прошла слѣдующія породы [2]):

Красная наносная глина	1,1	метр.
Известнякъ свѣтлосѣрый, мелкозернистый D_3	9,2	»
Желтая песчаная глина	8,7	»
Синевато-сѣрая сланцеватая глина . . .	12,6	»
Глинистый песчаникъ	1,1	»
Кремнистая руда	0,2	»
Сѣрый песчаникъ сланцеватый	2,9	»
Глинистая руда	5,4	»
Глинистый песчаникъ	2,1	»
Плотный сѣрый известнякъ D_2, въ которомъ нами найдены многочисленные *Favosites Goldfussi* d'Orb.		

По описанію горн. инж. Миквица, руда на Новозавьяловскомъ рудникѣ залегаетъ въ видѣ правильной пластообразной толщи, падающей согласно вмѣщающимъ ее породамъ на SW $27^\circ \angle 39^\circ$.

---

[1]) Мѣстами въ этихъ глинахъ заключаются во множествѣ мелкія сферонодальныя желѣзистыя конкреціи.

[2]) Миквицъ. Г. Ж. 1884 г., II 24.

356. Верстахъ въ 4 на западъ отъ Сергіевскаго рудника, по р. Суходолкѣ, впадающей справа въ Вежай, находятся давно оставленные уже пріиски *Тихановскіе*. По описанію горн. инж. Миквица, руды здѣсь весьма бѣдныя, залегаютъ какъ бы отдѣльными гнѣздами въ глинѣ на девонскомъ известнякѣ. Весьма вѣроятно, что на Суходольскихъ пріискахъ, подобно тому, какъ въ Сысоевскомъ мѣсторожденіи каменнаго угля, руды (въ обоихъ случаяхъ бурый желѣзнякъ) подчинены не девонскимъ осадкамъ, а каменноугольнымъ песчаникамъ, покрывающимъ верхній девонскій известнякъ.

357. Еще далѣе внизъ по Вежаю, на лѣвой его сторонѣ, между р. Калаповкой и Скальной находится цѣлая группа оставленныхъ нынѣ *Калаповскихъ* пріисковъ краснаго оолитоваго желѣзняка. Судя по произведеннымъ развѣдочнымъ работамъ, руда залегаетъ здѣсь среди глинъ и глинистыхъ песчаниковъ, пластующихся ниже верхняго девонскаго известняка.

Развѣдочныя работы показали далѣе, что рудоносная толща изогнута здѣсь въ складки по простиранію 10h. Такъ, самые восточные пріиски этой группы: Боголюбовскій и Старокалаповскій, лежащіе на одной линіи простиранія, представляютъ паденіе рудоносной толщи на SW 4h: менѣе чѣмъ въ $^1/_2$ верстѣ на западъ отъ этихъ рудниковъ лежитъ Новокалаповскій, въ которомъ руда имѣетъ паденіе на NO 4h$\angle$58°; въ $^3/_4$ версты на западъ отъ Новокалаповскаго пріиска лежатъ на одной линіи простиранія Новоуспенскій, Мануиловскій и Гульковскій пріиски, въ которыхъ руда падаетъ на SW 4h; наконецъ, въ $^1/_2$ верстѣ на западъ отъ послѣднихъ, на пріискахъ Разсолинскомъ и Скальномъ (на одной линіи простиранія) руда снова склоняется на NO 4h. Такимъ образомъ рудоносная толща образуетъ здѣсь двѣ синклинальныя складки, такъ что сѣченіе этой толщи вертикальною плоскостью вкрестъ простиранія представляетъ видъ буквы W. Въ восточной такой складкѣ, на пріискахъ Боголюбовскомъ, Старо- и Новокалаповскомъ, весьма явственно видно залеганіе всей рудоносной толщи ниже девонскаго известняка, изъ котораго горнымъ инженеромъ Миквицемъ, бывшимъ управляющимъ Архангело-Пашійскаго завода, добыты были *Atrypa reticularis* Lin. и *Rhynchonella Meyendorfi* Vern. (См. Миквицъ, Г. Ж., 1884, II, 27).

Руда Калаповскихъ рудниковъ, какъ было уже замѣчено, залегаетъ среди глинъ и глинистыхъ песчаниковъ. Въ отвалахъ Гульковскаго и Скальнаго пріисковъ въ этихъ песчаникахъ (весьма мелкозернистыхъ, сѣровато- или желтовато-бѣлаго цвѣта) найдены были многочисленные, но плохо сохранившіеся растительные остатки, тождественные съ найденными на Зыковскомъ рудникѣ въ песчаникахъ, составляющихъ непосредственно кровлю руднаго пласта. Калаповскіе пріиски, несмотря на значительную мощность развитой здѣсь рудоносной толщи (отъ 2—4 метр.), оставлены нынѣ, вслѣдствіе довольно незначительнаго содержанія желѣза въ рудѣ, обыкновенно не болѣе 35%.

358. *Верхне- и Нижне-Журавлинскіе* рудники находятся по правую сторону Вежая, верстахъ въ 2—3 на западъ отъ завода и саженяхъ въ 250 другъ отъ друга. На этихъ рудникахъ выступаетъ плотный свѣтлосѣрый известнякъ D_2, содержащій весьма многочисленныя окаменѣлости, становящіяся однако замѣтными лишь въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ известнякъ болѣе или менѣе вывѣтрился и принялъ желтоватый оттѣнокъ; здѣсь были найдены: *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer curvatus* Schl., *Spirifer inflatus* Schn., *Cyatophyllum caespitosum* Goldf., *Cystiphillum vesiculosum* Gldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites cervicornis* Blainv.

Известнякъ этотъ составляетъ постель рудной залежи, которая представляется залегающею какъ бы совершенно неправильно, гнѣздами въ глинѣ, заполняющей углубленія этого известняка.

Горныя работы, произведенныя на этомъ рудникѣ въ 1879 и 80 годахъ г. Миквицемъ, выяснили однако, что руда въ этомъ мѣсторожденіи залегаетъ изогнутою, согласно подлежащему известняку, пластообразною толщею, представляя одну синклинальную складку, ось которой имѣетъ нѣкоторый уклонъ къ югу. Эти работы подробно описаны горн. инж. Миквицемъ въ его статьѣ «Характеръ залеганія руды въ Пашійской дачѣ».

Руда Журавлинскаго рудника имѣетъ видъ конгломерата, причемъ гальки краснаго желѣзняка, въ болѣе или менѣе сильной степени превратившагося уже въ бурый, сцементировываются глинисто-желѣзистымъ цементомъ или краснымъ оолитовымъ желѣзнякомъ.

359. Известняки D_2, составляющіе почву Журавлинскихъ мѣсторожденій, выступаютъ также къ востоку отъ нихъ, между Журавлинскимъ и *Никольскимъ* рудниками. Здѣсь въ известнякахъ найдены были весьма многочисленныя ископаемыя: *Athyris concentrica* Buch, *Cyathophyllum caespitosum* Goldf., *Cystiphyllum vesiculosum* Goldf., *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites cervicornis* Blain., *Spirifer inflatus* Schn., *Spirifer sp.*, *Cyathophyllum ceratites* Goldf.

360. Наконецъ, близъ Никольскаго рудника въ известнякахъ D_2 нами найдены: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Pentamerus sp.* (грубоскладчатый), *Alveolites suborbicularis* Lam., *Cystiphyllum vesiculosum* Gldf.

361. Перехожу теперь къ описанію самаго ближайшаго къ заводу рудника—*Таранчинскаго.* Рудникъ этотъ лежитъ по р. Таранчихѣ, въ $1^1/_2$ верстахъ выше устья послѣдней въ Вежай, на краю заводскаго селенія, всего въ 1 верстѣ отъ самаго завода. Это самый древній рудникъ въ Нашійской дачѣ, открытый еще въ 1765 году, т.-е. за 20 лѣтъ до основанія завода.

На правомъ берегу Таранчихи, выше рудника, выступаетъ темносѣрый или черный смолистый, иногда съ углистыми примазками, вонючій, плотный известнякъ D_2, содержащій: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites sp.*, *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Cyathophyllum ceratites* Goldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Aulopora repens* Knorr, *Leptaena uralensis* Vern., *Leptaena interstrialis* Phill., *Pentamerus sp.* (грубоскладчатый), *Athyris concentrica* Buch.

Эти же самые известняки съ тѣми же органическими остатками встрѣчены были на самомъ рудникѣ, въ которомъ они образуютъ лежачій бокъ мѣсторожденія. По правую сторону Таранчихи, какъ это видно въ старомъ разносѣ, руда непосредственно залегаетъ на известнякѣ, верхняя поверхность котораго весьма неровна, какъ бы размыта. По лѣвую сторону Таранчихи, въ новыхъ работахъ можно видѣть, что руда также залегаетъ на темносѣромъ вонючемъ известнякѣ, содержащемъ вышеприведенныя окаменѣлости, но при этомъ рудная залежь отдѣлена отъ известняка незначительнымъ слоемъ буроватой мергелистой глины.

Выше руды, какъ это видно въ естественномъ обнаженіи по лѣвому берегу Таранчихи; залегаютъ сланцеватые глинистые песчаники сѣраго или желтовато-сѣраго цвѣта, имѣющіе до 2 метр. мощности. Въ свою очередь песчаники непосредственно покрываются сѣрымъ (желтымъ въ вывѣтрѣломъ состояніи) глинистымъ известнякомъ D_3, преисполненнымъ остатками *Cyrtia Murchisoniana* Kon., кромѣ которыхъ найдены были *Atrypa reticularis* Lin., *Athyris concentrica* Buch, а также чешуи и зубы рыбъ (между прочимъ щитки *Cocosteus sp.*). Желтовато-сѣрые глинистые известняки съ многочисленными *Cyrtia Murchisoniana*, *Athyris concentrica* и пр. выступаютъ также ниже по Таранчихѣ, по лѣвую ея сторону, по дорогѣ изъ завода на Никольскій рудникъ. Эти послѣдніе известняки въ свою очередь прикрывается бѣлымъ доломитовымъ кристаллическимъ известнякомъ, обнаженнымъ близъ самаго заводскаго селенія.

Залегающая между известняками D_2 и D_3 рудоносная толща падаетъ на NO 80° ∠ 20°; таковое же паденіе обнаруживаютъ и известняки какъ подстилающіе, такъ и покрывающіе рудоносную залежь. По направленію на востокъ отъ Таранчихи известняки D_3 сперва бѣлые доломитовые мелкозернистые, а затѣмъ свѣтлосѣрые плотные можно прослѣдить черезъ всю возвышенность, на которой расположено селеніе Нашійскаго завода, вплоть до берега заводскаго пруда; въ этомъ направленіи известняки эти принимаютъ все болѣе и болѣе крутое паденіе и въ камнѣ Гребешокъ, на правомъ берегу пруда, падаютъ уже, какъ мы видѣли, подъ угломъ, достигающимъ 80°.

Мощность рудоносной залежи Таранчинскаго мѣсторожденія 3,2—3,6 метр. Руда представляетъ конгломератъ, причемъ гальки краснаго желѣзняка сцементированы краснымъ оолитовымъ желѣзнякомъ.

Горный инженеръ Домгеръ, описывая оба известняка, обнаженные по Таранчихѣ, считаетъ черный смолистый известнякъ съ *Leptaena uralensis* за силурійскій, а сѣрый или желтый съ *Spirifer (Cyrtia) Murchisonianus*—за девонскій. По словамъ этого геолога, оба известняка «находятся почти на одинаковомъ горизонтѣ и притомъ въ такомъ близкомъ другъ отъ друга разстояніи, что положить границу между ними и указать относительное ихъ положеніе совершенно невозможно». Изъ предыдущаго очевидно, что относительное положеніе этихъ известняковъ явственно указывается ихъ палеонтологическими признаками; а толщею, раздѣляющею эти два известняка, служатъ сѣрыя и желтыя сланцеватыя глины и глинистые песчаники, которымъ подчинена здѣсь пластообразная залежь краснаго конгломератовиднаго желѣзняка.

Разсмотрѣнныя мѣсторожденія краснаго желѣзняка въ Нашійской дачѣ подчинены осадкамъ девонской системы. Они представляютъ пластообразныя залежи краснаго оолитоваго желѣзняка, залегающаго среди разнообразныхъ красныхъ и сѣрыхъ глинъ, бѣлыхъ или сѣрыхъ глинистыхъ песчаниковъ и сланцевъ. Вся эта рудоносная толща располагается на свѣтло- или темносѣрыхъ, иногда черныхъ, мелкозернистыхъ известнякахъ D_2 съ *Favosites Goldfussi* d'Obr., *Leptaena uralensis* Vern. и пр. и согласно прикрывается желтовато- или свѣтлосѣрыми, плотными или кристаллическими, обыкновенно глинистыми

известняками D_3, содержащими во множествѣ: *Cyrtia Murchisoniana* Kon., *Orthis striatula* Schl., *Atrypa reticularis* Lin. и пр.

Такое строеніе рудныхъ мѣсторожденій Пашійской дачи наблюдается на Таранчинскомъ, Сергіевскомъ и Сидоровскомъ рудникахъ, гдѣ видны оба известняка D_2 и D_3, составляющіе соотвѣтственно лежачій и висячій бока мѣсторожденія. Въ другихъ рудникахъ, напр. на Журавлинскомъ, Никольскомъ, Комаровскомъ, видѣнъ одинъ лишь нижній известнякъ D_2 съ *Favosites Goldfussi* d'Orb., подлежащій рудоносной толщѣ. Наконецъ, на Зыковскомъ рудникѣ ниже желтыхъ и сѣрыхъ весьма глинистыхъ известняковъ D_3 съ прослоями глины, содержащихъ *Cyrtia Murchisoniana* Kon. и пр., обнажена довольно мощная толща желтовато-бѣлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ и зеленовато-сѣрыхъ сланцевъ, среди которой залегаетъ рудный пластъ; известняковъ же съ *Favosites Goldfussi* d'Orb. въ разрѣзѣ Зыковскаго рудника не наблюдается, а на западъ отъ него, въ сторонѣ лежачаго бока, развиты бѣлые кварцевые песчаники, сходные по наружному виду съ песчаниками нижняго отдѣла девонской системы.

Такимъ образомъ разсмотрѣнныя мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ Пашійской дачи представляютъ три типа, но всѣ они относятся къ одному и тому же геологическому горизонту. Это заключеніе, выраженное въ моемъ предварительномъ отчетѣ за 1883 г., не сходится съ взглядомъ на относительный возрастъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ Пашійской дачи, высказаннымъ горн. инж. Миквицемъ въ его сочиненіи: «Характеръ залеганія желѣзныхъ рудъ въ Пашійской дачѣ». Въ этомъ сочиненіи авторъ высказываетъ, какъ предварительный свой взглядъ, то положеніе, что мѣсторожденія Пашійской дачи принадлежатъ двумъ различнымъ горизонтамъ, причемъ большинство извѣстныхъ мѣсторожденій Пашійской дачи залегаетъ между двумя девонскими известняками, и одно только (Зыковское) залегаетъ ниже девонскаго известняка, среди песчаниковыхъ породъ нижняго отдѣла девона.

Я полагаю, что этотъ послѣдній выводъ врядъ ли справедливъ, такъ какъ: 1) известняки, покрывающіе рудоносную толщу Зыковскаго мѣсторожденія, по палеонтологическимъ признакамъ, вполнѣ тождественны известнякамъ, прикрывающимъ рудоносную толщу Таранчинскаго и др. рудниковъ, и 2) разрѣзъ Сергіевской шахты Зыковскаго рудника представляетъ значительное сходство съ разрѣзомъ квершлага изъ Преображенской шахты Сергіевскаго рудника, относимаго г. Миквицемъ къ верхнему горизонту. Такъ что еслибы г. Миквицъ не нашелъ нижній коралловый известнякъ въ лежачемъ боку Сергіевскаго мѣсторожденія, то послѣднее онъ, наравнѣ съ Зыковскимъ, принужденъ былъ бы отнести къ его нижнему горизонту.

Кромѣ пластовыхъ залежей краснаго оолитоваго или конгломератоваго желѣзняковъ, въ предѣлахъ Пашійской дачи существуютъ еще гнѣздовыя мѣсторожденія бурыхъ желѣзняковъ, подчиненныхъ песчано-глинистымъ осадкамъ нижняго отдѣла каменноугольной системы, непосредственно налегающимъ на верхне-девонскій известнякъ; сюда надо отнести Сысоевскій пріискъ и, весьма вѣроятно, пріиски Суходольскіе.

Что касается состава желѣзныхъ рудъ Пашійской дачи, то его можно усмотрѣть изъ нижеслѣдующей таблицы анализовъ.

	Зыковскаго рудника			Сергіевскаго рудника		Журавлинскаго	Таранчинскаго		Старо-завьяловскаго	Тиха-новскаго
Fe_2O_3	63,9	68,815	71,70	81,72	68,67	66,75	67,84	89,592	77,146	51,561
P_2O_5	0,59	0,729	0,87	0,53	1,04	0,57	0,84	0,754	0,105	0,933
SiO_2	21,1	18,455	14,62	3,97	14,98	15,06	10,0	5,813	11,486	37,150
MnO	—	—	0,31	—	0,19	0,25	нѣтъ	—	—	—
CaO	нѣтъ	7,086	0,41	1,18	0,48	0,39	нѣтъ	0,595 сѣрнок.	6,758	4,814
Al_2O_3	9,2		6,92		7,54	6,85	—	10,2		
MgO	0,38	—	0,51		0,25	—	—	0,607	слѣды	
Лет. вещ.	3,85	4,915	3,63	1,255	5,40	8,85	9,9	3,246	4,505	5,542
S	1,199	слѣды	0,06	0,05	0,12	0,05	—	—	слѣды	слѣды
	Ур. хим. лаборат. (Г. Ж. 1866, II, 125).	Лаборат. Моск. универс. (Г. Ж. 1870, IV, 269).	Лаборат. Минист. Финанс. (1877).	Лаборат. Моск. универс. (Г. Ж. 1870, IV, 271).	Лабораторіи Министерства Финансовъ (1877).		Ур. хим. лаборат. (Г. Ж. 1866, II, 125).	Лабораторіи Московскаго университа (Г. Ж. 1870, IV, 272, 273).		

3. Рѣка Койва.

Койва, значительный правый притокъ Чусовой, входитъ въ область 126 листа немного ниже Бисерскаго графа Шувалова завода. Въ предѣлахъ этого листа Койва направляется извилистымъ теченіемъ на SW; это направленіе, въ частности сильно измѣняемое значительными и многочисленными изгибами, Койва сохраняетъ вплоть до самаго своего устья въ Чусовую.

Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи мѣстности по Койвѣ мы находимъ у Мурчисона, Церренера и Головкинскаго. Но всѣ эти свѣдѣнія или весьма общи и неполны, или отрывочны. Наиболѣе полное и обстоятельное описаніе геологическаго строенія береговъ Койвы находится въ статьѣ Домгера «Геолог. наблюд., произвед. въ западн. части Уральской горнозав. жел. дор.».

Койва отъ Бисера до Кусьи.

362. Близъ восточной границы 126 листа, въ 1 верстѣ ниже Бисерскаго завода, на правомъ берегу Койвы выступаютъ черные глинистые (мѣстами известковистые) сланцы *M*, сланцеватость которыхъ падаетъ на SW 65° ∠ 80°, а отдѣльность въ томъ же направленіи, но подъ угломъ 20—30°. Сланцы эти образуютъ здѣсь высокіе береговые утесы. Подобные же сланцы обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу, выше устья Сахарушки.

363. Ниже устья Сахарушки черные глинистые сланцы, переслаиваясь съ сѣрыми кварцитами, падаютъ на правомъ берегу на SW 65° ∠ 60°. Сланцы эти мѣстами содержатъ кристаллы болѣе или менѣе разрушеннаго сѣрнаго колчедана и пересѣкаются многочисленными прожилками бѣлаго кварца.

364. Верстахъ въ 3-хъ ниже Сахарушки Койва образуетъ небольшую выгнутую на OSO излучину, въ вершину которой впадаетъ слѣва р. Крутая. Въ самомъ началѣ этой излучины, на правомъ берегу Койвы обнажаются свѣтло- или темносѣрые глинистые сланцы *M*. Подобные сѣрые глинистые, а также зеленовато-сѣрые глинисто-хлоритовые сланцы слагаютъ далѣе, на лѣвомъ берегу Койвы, близъ устья Крутой высокіе утесы, въ которыхъ падаютъ сперва на NO4h, а затѣмъ, за устьемъ Крутой, обратно на SW.

365. По лѣвому берегу Койвы, ниже Крутой эти сланцы смѣняются діабазомъ. Подъ микроскопомъ въ породѣ можно отличить: мутный плагіоклазъ, блѣднобурый авгитъ трещиноватый съ прекрасно выраженною спайностью, вторичную роговую обманку и титанистый желѣзнякъ.

366. На правомъ берегу рѣки ниже Крутой наблюдаются сперва сѣрые глинистые сланцы, тождественные обнаженнымъ выше по Койвѣ. Эти сланцы однако весьма скоро смѣняются діабазомъ. Близъ границы соприкосновенія діабаза со сланцами первый представляется весьма мелкозернистымъ, афанитовымъ, а вторые—болѣе толсто-сланцевыми, кремнистыми и принимаютъ зеленоватую окраску отъ проникающихъ ихъ листочковъ хлорита.

Затѣмъ ниже по Койвѣ какъ въ руслѣ рѣки, такъ и по берегамъ ея наблюдаются громадныхъ размѣровъ глыбы крупнозернистаго габбровиднаго діабаза. Послѣдній отличается отъ діабаза, выступающаго по лѣвому берегу близъ Крутой, тѣмъ именно, что состоитъ изъ мутнаго плагіоклаза, — волокнистаго, блѣднобуровато-зеленаго, слабо дихроичнаго уралита,—яркозеленой роговой обманки, кварца и титанистаго желѣзняка.

367. При выходѣ Койвы изъ описываемой луки, на правомъ берегу наблюдаются сперва падающіе на NO 60° темносѣрые глинистые сланцы *M*, затѣмъ діабазъ, тотчасъ ниже выходовъ котораго на правомъ берегу Койвы снова выступаютъ темносѣрые или черные глинистые сланцы, падающіе на NO4h ∠ 75°.

368. Черные глинистые сланцы, падая на NO 65° ∠ 70°, обнажены далѣе по правому берегу Койвы, между устьями Большой и Мал. Саранки.

369. Въ 1 верстѣ ниже устья Мал. Саранки, въ лѣвомъ берегу Койвы выступаютъ свѣтлосѣрые тальково-глинистые сланцы *M*, падающіе, волнообразно изгибаясь, на NO 65° ∠ 70°; сланцы эти разбиты плоскостями весьма правильной отдѣльности, падающей на SW 70° ∠ 45°, и пересѣчены многочисленными прожилками бѣлаго кварца. По берегамъ Койвы выходы этихъ сланцевъ протягиваются на довольно

значительное разстояніе; послѣднее ихъ обнаженіе наблюдается на правомъ берегу, выше Ольховки, при поворотѣ Койвы съ W на S.

370. Ниже по Койвѣ эти свѣтлосѣрые тальково-глинистые сланцы смѣняются черными глинистыми сланцами D_1, обнаженными сперва на правомъ берегу, а затѣмъ, ниже устья Урайки, и на лѣвомъ берегу. По этому послѣднему берегу сланцы обнажены на довольно значительное разстояніе въ началѣ образуемаго Койвою ниже Урайки большаго петлеобразнаго заворота; сланцы эти падаютъ здѣсь на NO 70°, представляясь мѣстами волнисто-изогнутыми; среди ихъ иногда замѣчаются прослои сѣраго кварцита и прожилки кварца.

371. Далѣе внизъ по Койвѣ, въ упомянутомъ петлеобразномъ заворотѣ, на правомъ берегу выступаютъ свѣтлосѣрые (серебристо-бѣлые) тальковые сланцы съ весьма многочисленными прожилками и чечевицами известковаго шпата. Сланцы эти, судя по полосчатости, падаютъ на SW∠60°, тогда какъ сланцеватость ихъ (ложная) падаетъ на NO5h∠65°.

372. Въ вершинѣ описываемаго петлеобразнаго заворота, на правомъ берегу Койвы снова обнажаются черные глинистые сланцы D_1, слагающіе высокіе обрывистые утесы Омутнаго камня. Весьма тонкая сланцеватость ихъ (ложная) падаетъ на NO∠80°, истинное паденіе, судя по полосчатости, на SW.

373. При выходѣ Койвы изъ этого петлеобразнаго заворота, на лѣвомъ берегу, выше Порожнаго наблюдаются тѣже глинистые сланцы съ прослоями сѣраго кварцита, падающіе на NO∠35°, которые мы видѣли уже при входѣ Койвы въ излучину. Эти черные или темносѣрые глинистые сланцы D_1, падая на NO, обнажаются ниже Порожнаго угольнаго заведенія не только по берегамъ Койвы, гдѣ слагаютъ довольно значительные утесы, но и въ самомъ руслѣ рѣки, гдѣ образуютъ пороги.

374. Ниже Порожнаго угольнаго заведенія, у устья Воротной подобные же черные глинистые сланцы съ прослоями сѣраго кварцита, падая на NO, обнажаются на правомъ берегу въ видѣ небольшаго гребня, продолжающагося въ русло рѣки, гдѣ образуютъ менѣе значительный, сравнительно съ предыдущими, порогъ, называемый Подпорожье.

375. Выходы черныхъ глинистыхъ сланцевъ D_1, простирающихся подъ 10—11h, наблюдаются и ниже по Койвѣ; они обнажены, напр., по правому берегу въ ½ верстѣ ниже Воротной, у Таракановскаго лога, и далѣе близъ поворота рѣки съ W на SW, въ 2—3 выше Осиновки. Въ послѣднемъ пунктѣ сланцы падаютъ сперва на NO∠60°, а затѣмъ обратно на SW подъ измѣняющимся угломъ.

376. Верстахъ въ 2-хъ выше Осиновки эти черные глинистые сланцы смѣняются зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами D_1, съ небольшими галечками кварцита. Эти сланцы, падая на O∠40°, обнажены сперва на лѣвомъ берегу на довольно значительномъ разстояніи, затѣмъ съ поворотомъ рѣки къ востоку они обнажаются и на правомъ берегу.

377. Въ поворотѣ рѣки къ S, въ 1 верстѣ выше Осиновки, въ лѣвомъ берегу Койвы обнажаются перемежающіеся между собою сѣрые, зеленые, красные или фіолетовые полосатые глинистые сланцы D_1. Перемежаясь между собою, эти сланцы переслаиваются тонкими прослойками свѣтлосѣраго глинистаго известняка; какъ сланцы, такъ и прослои известняка разбиты многочисленными, иногда довольно толстыми прожилками известковаго шпата. По лѣвому берегу Койвы выходы этихъ полосатыхъ цвѣтныхъ сланцевъ протягиваются до Осиновки и ниже послѣдней вплоть до поворота рѣки на W, причемъ они обнаруживаютъ паденіе на NO 3—5h∠20—40°. Затѣмъ оба берега Койвы версты на 3 становятся ровными, низменными, лишенными скалистыхъ обнаженій.

378. Близъ устья Курейной, на правомъ берегу Койвы, на самомъ побережьѣ видны простирающіеся на 155° зеленовато-сѣрые глинистые сланцы. Сланцы эти показываются у самаго уровня рѣки; выходы ихъ прикрыты толщею, до 2 метр. мощностью, желтовато-бураго глинистаго песка, преисполненнаго гальками кварцита и другихъ породъ; песокъ этотъ, очевидно, аллювіальнаго происхожденія.

379. Между рр. Курейною и Плавною, въ лѣвомъ берегу Койвы обнажаются черные и темносѣрые глинистые сланцы D_1, падающіе на NO 4h∠70°. Среди этихъ сланцевъ мѣстами замѣчаются прослои, до 0,3 метр. толщиною, сѣраго плотнаго глинистаго известняка. Совершенно подобные же сѣрые или черные глинистые сланцы обнажаются также на правомъ берегу Койвы, выше устья Плавной, гдѣ они падаютъ на NO 3h∠45°—70°, обнаруживая мѣстами сильную изогнутость по простиранію; такіе же черные глинистые сланцы выступаютъ далѣе по правому берегу Койвы, близъ Калистратовки.

380. Тотчасъ за устьемъ Калистратовки, на лѣвомъ берегу Койвы выступаютъ сильно зигзагообразно изогнутые по простиранію 10h зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями сѣраго кварцита.

381. Эти сланцы верстахъ въ 2-хъ ниже Калистратовки непосредственно смѣняются діабазомъ, выходы котораго по лѣвому берегу Койвы можно прослѣдить саженъ на 20. Подъ микроскопомъ въ по-

родѣ замѣчаются: плагіоклазъ, обыкновенно болѣе или менѣе каолинизировавшійся, иногда же съ хорошо выраженною полисинтетическою полосчатостью, и свѣтлобурый, трещиноватый авгитъ; кромѣ того—хлоритъ, роговую обманку, титанистый желѣзнякъ, кварцъ.

Непосредственно ниже выходовъ діабаза на лѣвомъ берегу Койвы снова выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, падающіе на NO.

382. Небольшой выходъ діабаза среди подобныхъ же сланцевъ наблюдается далѣе ниже по Койвѣ, близъ устья р. Боевки. Здѣсь выступаютъ сперва падающіе на NO зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями сланцеватаго, иногда слюдистаго кварцеваго песчаника, непосредственно прикрывающіе діабазъ, выступающій небольшимъ массивомъ на самомъ берегу рѣки. Тотчасъ ниже діабаза, тождественнаго по своимъ признакамъ съ діабазомъ, выступающимъ выше по Койвѣ, на правомъ берегу снова обнажаются глинистые сланцы, падающіе на NO.

383. Далѣе по лѣвому берегу Койвы на довольно значительномъ разстояніи выступаютъ переслаивающіеся между собою зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, падающіе на NO 50° ∠ 30—60°. Затѣмъ, близъ Частыхъ островов, по этому берегу обнажены сѣрые кварцевые песчаники и крупнообломочные конгломераты, падающіе на NO 45° ∠ 30°; противъ этихъ островов, на лѣвомъ берегу, глинистые сланцы D_1 образуютъ довольно высокія скалы, въ которыхъ падаютъ на NO 80° ∠ 75°—80°.

384. За Частыми островами, выше Тырыма, на правомъ берегу сѣрые или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями сланцеватаго (иногда слюдистаго) песчаника падаютъ на NO $3^1/_2$—4h ∠ 30—55°. Обнаженія этихъ сланцевъ и песчаниковъ по правому берегу протягиваются почти вплоть до устья Тырыма, близъ котораго изъ-подъ нихъ выступаютъ падающіе на NO 40 ∠ 45° свѣтлосѣрые весьма мелкозернистые или плотные известняки D_2. Налеганіе сланцевъ и песчаниковъ на известнякъ здѣсь, вѣроятно, только кажущееся, вслѣдствіе опрокинутой на SW складчатости въ пластованіи.

385. Падая первоначально на NO, эти свѣтлосѣрые или бѣлые известняки весьма скоро (противъ устья Тырыма) измѣняютъ свое паденіе на обратное; но далѣе, за устьемъ Тырыма, они снова падаютъ на NO 40° ∠ 70°, образуя по правому берегу высокій утесъ.

386. За Тырымомъ известняки D_2 обнажаются и на лѣвомъ берегу, гдѣ падаютъ сперва на NO60° ∠ 40°, затѣмъ перегибаются антиклинально и падаютъ далѣе на SW 55° ∠ 60°. Затѣмъ ниже по рѣкѣ, противъ Голосовскаго лога, на правомъ берегу, известняки падаютъ снова на NO 60 ∠ 60°—25°.

387. Противъ устья Крынки, на правомъ берегу бѣлые или свѣтлосѣрые, весьма мелкозернистые или плотные известняки D_2, простираясь приблизительно подъ 170°, падаютъ сперва круто на W, затѣмъ болѣе полого на NO и далѣе еще положе на SW (на SW 55° ∠ 12°). Немного ниже, близъ Малой Крынки известняки сѣрые плотные, иногда тонкослоистые, сильно пахучіе падаютъ на SW 60 ∠ 30°. Такое же паденіе обнаруживаютъ известняки, обнаженные на правомъ берегу, ниже устья Мал. Крынки.

388. Въ поворотѣ Койвы съ NW на SW, ниже Мал. Крынки сѣрые мелкозернистые или плотные, болѣе или менѣе пахучіе известняки падаютъ на NO 65° ∠ 35° и образуютъ на правомъ берегу высокіе утесы Сокольей горы.

389. Немного ниже, близъ Сапожнаго лога, по лѣвому берегу Койвы выступаютъ темносѣрые мелкозернистые или плотные известняки D_2, падающіе на NO 70° ∠ 40°. Въ этихъ известнякахъ лѣваго берега, какъ разъ противъ устья Сапожнаго лога, найдены были многочисленные *Stromatopora concentrica* Gldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., а также плохо сохранившіеся остатки *Spirifer sp. cnf. Archiaci* Murch.

390. Въ слѣдующемъ заворотѣ Койвы, ниже Сапожнаго лога, на правомъ берегу обнажаются свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки, падающіе на NO 60 ∠ 50° и образующіе высокія скалы камня Воронкй. Въ сѣрыхъ плотныхъ известнякахъ этого камня найдены довольно многочисленныя *Stromatopora concentrica* Gldf.

391. Подобные же сѣрые плотные или желтовато-сѣрые мелкозернистые известняки выступаютъ далѣе по лѣвому берегу Койвы, въ заворотѣ рѣки, верстахъ въ 2 ниже Сапожнаго лога. Они здѣсь значительно изогнуты по простиранію, падая сперва на O ∠ 45°, затѣмъ становясь почти вертикальными, далѣе падая на NO ∠ 30° и наконецъ на SW ∠ 40°.

392. Ниже по Койвѣ, въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки, въ 1 верстѣ выше устья Осиновки, свѣтлосѣрые плотные известняки, падающіе на NO 45° ∠ 20°, образуютъ крутые, довольно живописные утесы камня Шайтана. Въ известнякахъ этого камня найдены весьма многочисленные *Atrypa reticularis* Lin и *Stromatopora concentrica* Gldf.

Подобные же известняки выступаютъ далѣе на лѣвомъ берегу Койвы, близъ устья Осиновки.

393. Отъ устья Осиновки Койва поворачиваетъ на NNW къ Кусье-Александровскому заводу, причемъ по правому ея берегу выступаютъ обнажающіеся почти по простиранію и потому представляющіеся почти горизонтальными сѣрые известняки (D_3?), мѣстами съ многочисленными *Stromatopora concentrica* Goldf. Такимъ образомъ, начиная отъ устья Тырыма вплоть до Кусье-Александровскаго завода по берегамъ Койвы развиты известняки то плотные, то мелкозернистые, свѣтло- или темносѣраго цвѣта, обыкновенно болѣе или менѣе сильно пахучіе. Известняки эти, простираясь подъ 10h, обнаруживаютъ чаще всего паденіе на NO, но вообще говоря пластованіе ихъ волнистое. Собранный въ разсматриваемыхъ известнякахъ палеонтологическій матеріалъ, хотя и богатъ по числу представителей, но крайне однообразенъ и съ точностью не опредѣляетъ, относятся ли эти известняки къ верхнему или среднему отдѣлу девона. Я полагаю, что на разстояніи отъ Тырыма до Кусьи развиты оба эти отдѣла девонской системы, причемъ известняки выше камня Шайтана относятся къ нижнему, а ниже этого камня—къ верхнему отдѣлу.

Настоящее описаніе геологическаго строенія береговъ Койвы между Бисеромъ и Кусьей въ общемъ сходно съ соотвѣтствующею частью описанія г. Домгера. Вся разница заключается въ слѣдующемъ:

1) У насъ показаны выходы діабаза по Койвѣ близъ Крутой и ниже Калистратовки, необозначенные у г. Домгера. О существованіи этихъ выходовъ можно было догадываться уже по описанію Мурчисона, указывающаго, что къ востоку отъ Кусье-Александровскаго завода «древніе крупнозернистые песчаники и сѣрая вакка (девонская?) съ подчиненнымъ известнякомъ прорѣзываются выступами изверженныхъ породъ» [1]). На картѣ Мурчисона приблизительно близъ перваго изъ вышеозначенныхъ пунктовъ и показаны кристаллическія образованія. Кромѣ того, Церреннеръ (Erdkunde d. Gouv. Perm., 227) указываетъ выходы массивной кристаллической породы, называемой имъ діоритомъ, по Койвѣ, близъ р. Уралки (на картѣ Церреннера р. Уралки нѣтъ, а показана р. Урайка близъ того именно мѣста, гдѣ протекаетъ упомянутая у насъ р. Крутая).

2) Известняки Кусье-Александровскаго завода отнесены не къ каменноугольной, а девонской системѣ, о чемъ мы скажемъ еще нѣсколько словъ.

Р. Койва отъ Кусье-Александровскаго завода до устья.

394. Селеніе Кусье-Александровскаго завода расположено по обоимъ берегамъ р. Кусьи, близъ впаденія ея съ правой стороны въ Койву, и частью на лѣвомъ берегу послѣдней. Въ предѣлахъ самого селенія выступаютъ свѣтлосѣрые плотные или весьма мелкозернистые известняки D_3, лучшія обнаженія которыхъ наблюдаются на правомъ берегу Койвы, немного ниже устья Кусьи. Простираясь подъ 11h, известняки эти образуютъ нѣсколько антиклинальныхъ складокъ, прорѣзываемыхъ р. Койвою. Такъ, ниже устья Кусьи весьма мелкозернистые или плотные свѣтлосѣрые известняки падаютъ сперва на NO$\angle$20°, затѣмъ перегибаются и падаютъ въ обратную сторону сперва довольно полого, а затѣмъ весьма круто. Въ этихъ известнякахъ намъ удалось найти довольно многочисленные остатки *Leperditia sp.*, тождественные съ найденными въ камнѣ Гребешокъ, близъ Архангело-Пашійскаго завода. Внизъ по рѣкѣ эти известняки смѣняются свѣтлосѣрыми, толстослоистыми, почти плотными известняками, съ многочисленными, но неопредѣлимыми, по плохому сохраненію, ядрами гастероподъ. Затѣмъ у второго оврага, ниже Кусьи, выступаютъ волнообразно изогнутые по простиранію 11h тонкослоистые плотные сѣрые или желтовато-сѣрые глинистые известняки, переслаивающіеся съ кристаллическимъ известнякомъ. Въ известнякахъ этихъ найдены слѣдующія окаменѣлости, которыми известняки мѣстами совершенно преисполнены: *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Spirifer Archiaci* Murch., *Spirifer inflatus*? Schn., *Cyrtia Murchisoniana* Kon., *Arhyris concentrica* Buch, *Spirorbis omphalodes* Gldf.

Далѣе внизъ по рѣкѣ близъ низоваго конца заводскаго селенія эти известняки смѣняются почти вертикально стоящими по простиранію 170° сѣрыми мелкозернистыми известняками, мѣстами преисполненными остатками *Stromatoropa concentrica* Gldf., *Favosites sp.*, *Calamopora cnf. fibrosa var.*

---

[1]) У Г. Розе описанъ между прочимъ авгитовый порфиръ между Кусье-Александр. и Бисерскимъ заводами (G. Rose, Reise I, 336). Мы еще будемъ имѣть случай коснуться этого указанія Розе.

ramis. gracilibus Gldf. *(Alveolites sp.)*. Эти послѣдніе известняки образуютъ по правому берегу высокіе утесы, за которыми берегъ этотъ становится уже низменнымъ.

Вышеприведенныя найденныя въ известнякахъ Кусье-Александровскаго завода окаменѣлости позволяютъ вырѣшить ту путаницу относительно опредѣленія возраста этихъ известняковъ, которая существовала до сихъ поръ. Извѣстно, что Мурчисонъ, проѣзжая изъ дер. Усть-Койва черезъ Кусье-Александровскій заводъ на востокъ, принималъ известняки, на которыхъ расположенъ послѣдній, за каменноугольные. На картѣ проф. Мёллера, изданной въ 1869 году, заводъ этотъ поставленъ уже не на каменноугольныхъ, а на девонскихъ известнякахъ. Мнѣ неизвѣстно, сдѣлано ли это на основаніи палеонтологическихъ данныхъ или на основаніи литологическаго сходства известняковъ Кусьи съ девонскими. Затѣмъ въ 1877 году горн. инж. Домгеръ, на основаніи своихъ наблюденій, опредѣлилъ известняки Кусье-Александровскаго завода какъ каменноугольные; тогда какъ одновременно съ г. Домгеромъ бывшій на Уралѣ г. Chaper замѣтилъ на Койвѣ у завода желтоватые глинистые тонкослоистые известняки, преисполненные многочисленными (неопредѣленными) девонскими окаменѣлостями [1]).

395. Ниже описанныхъ уже обнаженій девонскихъ известняковъ близъ Кусье-Александровскаго завода правый берегъ Койвы становится низменнымъ, а по лѣвому берегу наблюдаются довольно высокія, но обыкновенно сильно заросшія лѣсомъ обнаженія известняковъ, вполнѣ тождественныхъ съ Кусьинскими.

Верстахъ въ 2 ниже завода, на правомъ берегу выступаютъ темно- или свѣтлосѣрые плотные известняки, падающіе на SW 60° ∠ 75°. Известняки эти, хотя и не содержатъ окаменѣлостей, но по своимъ петрографическимъ признакамъ вполнѣ сходны съ обнаженными выше Кусье-Александровскаго завода, которые мы, на основаніи палеонтологическихъ данныхъ, принимаемъ за девонскіе.

396. Верстахъ въ 4 ниже завода Койва образуетъ крутой заворотъ съ W на NO; на лѣвомъ ея берегу, въ этомъ заворотѣ, обнажаются плотные или мелкозернистые, бѣлые или сѣрые, болѣе или менѣе сильно пахучіе, иногда съ углистыми примазками известняки D_3, образующіе довольно живописные утесы камня Стрѣльнаго. Въ падающихъ на NO 75° ∠ 75° известнякахъ этого камня мы нашли плохіе остатки *Stromatopora sp.*, *Syringopora sp.* и *Spirifer lineatus?* Mart.

397. Далѣе по Койвѣ, въ 1 верстѣ выше устья Рудной, на лѣвомъ берегу обнажаются свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки D_3, содержащіе плохо сохранившіеся остатки *Chonetes sp.* (*cnf. Hardrensis* Phill?) и *Spirifer glaber* Mart?

398. Близъ устья Рудной, на правомъ берегу Койвы замѣчаются обломки и глыбы кварцеваго песчаника. Естественно допустить, что эти глыбы и обломки указываютъ на присутствіе песчаниковой каменноугольной толщи, залегающей здѣсь въ синклинальныхъ углубленіяхъ девонскаго известняка.

399. За устьемъ Рудной, на правомъ берегу обнажаются падающіе на SW 70 ∠ 75° свѣтло- или темносѣрые, плотные или весьма мелкозернистые известняки D_3. Эти болѣе или менѣе тонкослоистые известняки, вполнѣ сходные съ несомнѣнно девонскими известняками Кусьи и проч., представляются далѣе по лѣвому берегу изогнутыми въ нѣсколько складокъ по простиранію 160°.

400. Ниже обнаженій этихъ известняковъ, отдѣляясь отъ нихъ весьма незначительнымъ пространствомъ, заросшимъ лѣсомъ, на лѣвомъ берегу выступаютъ темносѣрые мелкозернистые известняки C_1^2 съ многочисленными конкреціями чернаго кремня, слагающіе высокіе, но сильно заросшіе лѣсомъ утесы камня Гаревого. Известняки этого камня рѣзко отличаются по своему наружному виду отъ обнаженныхъ выше по Койвѣ; они относятся уже къ каменноугольной системѣ, въ чемъ убѣждаютъ насъ найденные въ нихъ остатки коралловъ: *Lithostrotion irregulare* Phill., *Syringopora sp.*, *Zaphrentis sp.*

401. Немного ниже Гаревого камня Койва образуетъ выгнутую къ S излучину, такъ-называемое Крутое. На правомъ берегу, въ началѣ этой излучины, верстахъ въ 8—9 ниже Кусье-Александровскаго завода, обнажены сѣрые известняки C_1^2a съ весьма многочисленными *Productus giganteus* Mart., *Lithostrotion Martini* E. H. и *Syringopora reticulata* Gldf.

402. Близъ вершины описываемой излучины выступаютъ свѣтлосѣрые глинистые известняки C_1^2b, содержащіе весьма многочисленные: *Productus Cora* d'Orb., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Arhaeocidaris rossicus* Buch, *Fusulinella sphaeroidea* Ehrnb.

Нахожденіе этихъ окаменѣлостей въ известнякахъ Крутого было указано уже Домгеромъ.

403. При выходѣ Койвы изъ описываемой излучины, на правомъ берегу выступаютъ падающіе на NO сѣрые известняки C_1^2a, съ весьма многочисленными *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phill., *Amplexus sp.*

[1]) Bull. Soc. géol. France, 3 série, t. VIII, 1880, № 2, p. 120.

404. Совершенно подобные же каменноугольные известняки слагаютъ слѣдующій довольно большой утесъ праваго берега, извѣстный подъ названіемъ «Латки». Въ известнякахъ этого утеса, падающихъ на NO 65° ∠ 40°, найдены: *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phill., *Euomphalus sp.*

Цѣлые слои, преисполненные створками *Productus striatus* Fisch. и *Athyris planosulcata* Phill., можно наблюдать въ слѣдующемъ крутомъ утесѣ праваго берега — Родничномъ камнѣ, сложенномъ изъ падающаго на NO сѣраго известняка съ конкреціями чернаго кремня.

405. Ниже Родничнаго камня берега Койвы версты на двѣ лишены обнаженія. Затѣмъ выше устья Сухой, на лѣвомъ берегу рѣки наблюдаются свѣтло- или темносѣрые, плотные глинистые известняки (D_3?), падающіе на NO3—4h ∠ 50°. По своему наружному виду известняки эти вполнѣ тождественны девонскимъ известнякамъ, развитымъ по Койвѣ выше Кусье-Александровскаго завода.

406. Тотчасъ за устьемъ Сухой, на правомъ берегу Койвы возвышаются высокія скалы, такъ-называемые Востряки, сложенныя изъ сѣраго плотнаго или весьма мелкозернистаго известняка, падающаго на NO, въ которомъ послѣ долгихъ поисковъ намъ удалось найти остатки *Chonetes Hardrensis* Phill., и *Spirifer lineatus* Mart.

407. Непосредственно ниже Востряковъ, съ поворотомъ Койвы на SW, на правомъ берегу выступаютъ свѣтлосѣрые мелкозернистые или плотные, иногда сильно пахучіе известняки D_3, падающіе сперва на NO50° ∠ 50°. Ниже по Койвѣ, известняки эти измѣняютъ нѣсколько разъ свое паденіе, иногда представляются совершенно вертикальными по простиранію 140°. Вертикально стоящіе пласты этихъ известняковъ наблюдаются на лѣвомъ берегу Койвы, причемъ они вдаются въ русло рѣки на подобіе вертикальныхъ гребней или стѣнъ, обусловливающихъ собою довольно живописный видъ этой части береговъ Койвы.

408. Известняки эти, вполнѣ сходные съ несомнѣнно девонскими известняками Вильвы, Вежая и пр., по берегамъ Койвы выступаютъ вплоть до такъ-называемыхъ «Лотарей», гдѣ смѣняются сѣрыми сланцеватыми рухляками, сѣрыми и красными глинами, среди которыхъ въ 1865 году были начаты развѣдки мѣсторожденія желѣзной руды. Штольною въ 40 саж. длины, заложенною въ правомъ берегу, въ 1 саж. отъ уровня рѣки, была развѣдена здѣсь гнѣздообразная залежь краснаго оолитоваго желѣзняка, толщиною отъ нѣсколькихъ вершковъ до 2 саж. Руда залегаетъ среди сѣрыхъ или темнокрасныхъ глинъ, мѣстами яшмовидныхъ, мѣстами заключающихъ мелкія сферонодальныя желѣзистыя конкреціи. Эти глины разбиты тонкими неправильными трещинами, стѣнки которыхъ представляются весьма блестящими, какъ-бы глазурованными. Вслѣдствіе этихъ весьма тонкихъ трещинъ, разсѣкающихъ въ различныхъ направленіяхъ рудоносныя глины, послѣднія иногда обваливаются при работахъ большими массами (слизуны). Разработка этого мѣсторожденія велась въ нѣсколько этажей, причемъ выработки проводились только по рудѣ, захватывая лишь незначительную часть пустой породы. Въ настоящее время работъ на Лотаринскомъ рудникѣ не производится. Руда представляетъ частью оолитовый (икряной) красный желѣзнякъ, частью-же плотный красный желѣзнякъ, перешедшій въ большей или меньшей степени въ бурый. Составъ Лотаринской руды, по анализу лабораторіи Горнаго Департамента, слѣдующій [1]):

Окиси желѣза	73,10
Кремнезема	10,26
Глинозема	7,3
Извести	1,8
Убыли при прокаливаніи	7,8

Горный инженеръ Мостовенко, описывая Лотаринское мѣсторожденіе [2]), замѣчаетъ, что рудная залежь, падая на NO ∠ 55°, залегаетъ здѣсь между глинами и известняками каменноугольной системы, причемъ въ лежачемъ боку встрѣченъ разрушенный глинистый сланецъ и известнякъ, а въ висячемъ— известняки съ подчиненными пропластками бѣлой сланцеватой глины. Нами въ сѣрыхъ сланцеватыхъ рухлякахъ Лотарей были найдены въ изобиліи слѣдующія окаменѣлости, доказывающія принадлежность заключающихъ ихъ образованій къ верхнимъ горизонтамъ средняго девона: *Athyris concentrica* Buch, *Streptorhynchus umbraculum* Schl., *Spirifer inflatus* Schn., *Pentamerus sp.*, *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites reticulata* E. H., *Cyathophyllum ceratites* Gldf., *Cystiphyllum vesiculosum* Gldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Phacops sp.* и неопредѣленныя ядра гастероподъ и пластинчатожаберныхъ.

---

[1]) Г. Ж., 1871, I, 508.

[2]) Г. Ж., 1870, IV, 279.

409. Ниже Лотарей, по берегамъ и въ руслѣ Койвы, наблюдаются громадныхъ размѣровъ глыбы кварцеваго желтовато-бѣлаго крупнозернистаго песчаника D_1. Затѣмъ верстахъ въ 2-хъ ниже рудника, при поворотѣ рѣки на SO, на правомъ ея берегу выступаютъ мелкозернистые зеленовато-сѣрые песчаники.

410. Переслаиваясь съ зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами и падая на SW3$^1/_2$h, подобные-же песчаники D_1, мѣстами слюдистые, выступаютъ далѣе по правому берегу Койвы, верстахъ въ 1$^1/_2$ выше устья Медвѣжки. На плоскостяхъ наслоенія песчаника здѣсь иногда отчетливо сохранились слѣды волноприбойныхъ знаковъ.

411. У устья Медвѣжки, на лѣвомъ берегу, совершенно такіе-же зеленовато-сѣрые, иногда слюдистые песчаники, переслаиваясь съ зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами, падаютъ на NO.

Описываемые сланцы и песчаники по своимъ признакамъ вполнѣ сходны съ девонскими песчаниками рр. Чусовой, Усьвы, Вильвы и пр. Въ своемъ первомъ предварительномъ отчетѣ я, придерживаясь мнѣнія Домгера, также Головкинскаго, отнесъ эти сланцы и песчаники къ каменноугольной системѣ, хотя и оговорилъ ихъ сходство съ типическимъ девонскимъ песчаникомъ. Въ настоящее время эти песчаники я рѣшительно отношу къ девонской системѣ.

412. У нижнихъ Частыхъ островов, верстахъ въ 9 выше устья Койвы, эти песчаники, повидимому, непосредственно смѣняются нижнимъ горнымъ известнякомъ. Принимая во вниманіе, что известняки эти падаютъ на NO, т.-е. какъ-бы уходятъ подъ обнажающіеся выше по рѣкѣ зеленовато-сѣрые сланцы и песчаники, является необходимость въ предположеніи существованія здѣсь сброса. Въ сѣрыхъ мелкозернистыхъ или плотныхъ известнякахъ C_1^2, обнаженныхъ на правомъ берегу Койвы, близъ Частыхъ островов, найдены многочисленные остатки: *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Amplexus multiplex* Keys.

413. Немного лишь ниже, въ руслѣ рѣки, замѣчаются глыбы бѣлаго мелкозернистаго песчаника, а затѣмъ на лѣвомъ берегу наблюдаются и настоящіе выходы этого песчаника C_1'. Песчаники здѣсь падаютъ на NO45°, т.-е. прямо въ рѣку, которая течетъ здѣсь такимъ образомъ почти по границѣ соприкосновенія песчаниковъ и налегающихъ на нихъ известняковъ C_1^2, обнаженныхъ на правомъ берегу.

414. Песчаники обнажены, однако, на весьма незначительномъ разстояніи, такъ какъ рѣка, уклоняясь далѣе къ востоку, совершенно врѣзывается въ нижній горный известнякъ. Въ небольшой сѣверо-восточной излучинѣ рѣки, на правомъ ея берегу, эти сѣрые известняки C_1^2, съ многочисленными *Productus giganteus* Mart., *Pr. striatus* Fisch., *Spirifer sp.*, образуютъ большія скалы (Пуженое), въ которыхъ падаютъ на NO40∠50°. Известняки Пуженаго, очевидно, составляютъ лишь продолженіе известняковъ, обнаженныхъ у нижнихъ Частыхъ островов.

415. Ниже «Пуженаго» Койва круто отворачиваетъ на SW, причемъ тотчасъ же за этими известковыми скалами какъ въ руслѣ рѣки, такъ и по берегамъ ея, снова наблюдаются глыбы и небольшія обнаженія бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника C_1'. Песчаники эти показываются на весьма лишь незначительномъ разстояніи и затѣмъ смѣняются снова нижними каменноугольными известняками, падающими уже на SW. Очевидно, что Койва извилистымъ своимъ теченіемъ врѣзывается на сравнительно незначительномъ разстояніи два раза въ одну и ту-же небольшую антиклинальную складку каменноугольнаго песчаника.

416. На всей остальной части теченія Койвы, въ берегахъ ея наблюдаются выходы одного лишь нижняго горнаго известняка. Такъ, верстахъ въ 6$^1/_2$ выше устья Койвы, тотчасъ за вторымъ появленіемъ песчаниковъ, на правомъ берегу обнажены сѣрые известняки C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart., а немного ниже, на лѣвомъ берегу, бѣлые мелкозернистые известняки, падающіе къ SW50°∠50°, образуютъ довольно красивый утесъ Коробейникъ. Въ известнякахъ этого утеса найдены весьма многочисленные *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Aviculopecten sp.*

417. Верстахъ въ 5$^1/_2$ выше устья Койва образуетъ петлеобразную излучину, выгнутую на западъ. Въ началѣ этой излучины, на лѣвомъ берегу Койвы, въ горѣ Переволокѣ обнажены подобные предыдущимъ бѣлые толстослоистые мелкозернистые известняки C_1^2a, падающіе на NO около 4h∠40°.

418. Въ вершинѣ упомянутой излучины, на правомъ берегу обнажены подобные же бѣлые известняки C_1^2a съ многочисленными *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phill.; затѣмъ въ концѣ этой излучины, на лѣвомъ берегу Койвы, мы снова встрѣчаемся съ известняками, видѣнными нами уже въ горѣ Переволокѣ.

419. Эти бѣлые известняки смѣняются далѣе сѣрыми весьма мелкозернистыми или плотными извест-

няками съ многочисленными конкреціями чернаго кремня. Верстахъ въ 3½ выше устья Койвы въ подобныхъ известнякахъ C_1^2b праваго берега, падающихъ на SW45°, найдены остатки *Spirifer mosquensis* Fisch.

420. Далѣе, близъ устья Березовки, въ лѣвомъ берегу Койвы обнажаются свѣтлосѣрые известняки, содержащіе *Pecten sp.*, *Fenestella sp.*, и, наконецъ, близъ дер. Усть-Койва, въ камнѣ Синемъ, на лѣвомъ берегу обнаруживаются сѣрые известняки C_1^2b съ весьма многочисленными остатками *Amplexus sp.*, *Zaphrentis sp.*, также *Spirifer lineatus* Mart., *Archaeocidaris rossicus* Buch и конкреціями кремня. падающіе на SW4h∠60°

Окрестности Кусье-Александровскаго завода.

Изъ Кусье-Александровскаго завода были сдѣланы слѣдующія экскурсіи:

a. *Вверхъ по Кусьѣ.*

421. По правому берегу заводскаго пруда, въ крутомъ заворотѣ его, какъ ниже, такъ и выше устья Утянки выступаютъ свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки D_3. Подобные же известняки, падающіе на NO, обнажены далѣе, на лѣвомъ берегу Кусьи, въ 3 верстахъ выше завода.

422. Верстахъ въ 4 выше завода, по правому берегу Кусьи, среди подобныхъ же известняковъ D_3 была заложена штольна; вѣроятно, этою штольною, слѣды которой видны еще и по настоящее время, отыскивали мѣсторожденіе желѣзной руды. Въ 1 верстѣ выше обнаженія этихъ известняковъ совершенно такіе же свѣтлосѣрые известняки выступаютъ и на лѣвомъ берегу Кусьи.

423. Верстахъ въ 6 отъ завода, близъ Покровскаго рудника, на правомъ берегу Кусьи свѣтлосѣрые, обыкновенно тонкослоистые известняки падаютъ на NO 65°∠20°, образуя высокіе утесы. Такіе же известняки переходятъ далѣе, выше по Кусьѣ, и на лѣвый ея берегъ, гдѣ также слагаютъ высокіе утесы.

424. Еще выше по Кусьѣ, за устьемъ Суходола, по правому берегу выступаютъ свѣтлосѣрые плотные известняки D_3, иногда съ тонкими углистыми примазками. Немного выше, на правомъ же берегу, близъ устья Ломовой въ сѣрыхъ мелкозернистыхъ известнякахъ найдены *Stromatopora concentrica* Gldf.

425. По лѣвому берегу Кусьи, немного выше Ломовой, въ свѣтло- или темносѣрыхъ плотныхъ известнякахъ, падающихъ на O∠60°, найдены неопредѣлимыя ядра гастероподъ и кромѣ того: *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Stromatopora concentrica* Gldf.

426. Непосредственно выше по Кусьѣ подобные же известняки съ *Stromatopora concentrica* Gldf. и *Favosites sp.*, образуютъ на правомъ берегу утесы такъ-называемаго Бѣлаго камня, въ которомъ падаютъ на NO 75°∠40°.

427. По дорогѣ отъ Бѣлаго камня въ Кусье-Александровскій заводъ, проходящей по лѣвую сторону Кусьи, обнаженій почти не замѣчается. Верстахъ въ 2-хъ отъ завода, по этой дорогѣ, близъ углеобжигательныхъ печей наблюдаются глыбы и выходы кварцеваго мелкозернистаго песчаника, бѣлаго или красноватаго цвѣта, повидимому относящагося, наравнѣ съ известняками Кусьи, къ девонской системѣ. Затѣмъ близъ завода появляются свѣтлосѣрые известняки, тождественные съ обнаженными по Кусьѣ.

b. *Изъ Кусье-Александровскаго завода на р. Тырымъ.*

Рѣчка Тырымъ начинается на томъ водораздѣлѣ, который раздѣляетъ правые притоки Сылвицы отъ системы Койвы, и, протекая весьма извилистымъ теченіемъ по чрезвычайно лѣсистой и трудно проходимой мѣстности, впадаетъ съ лѣвой стороны въ Койву, немного выше границы Кусье-Александровской дачи съ Бисерскою. На р. Тырымъ мы отправились первоначально, до Голосовскаго лога, по Бисерской дорогѣ.

428. По этой дорогѣ близъ Кусье-Александровскаго завода наблюдаются выходы свѣтлосѣраго плотнаго и мелкозернистаго известняка D_3, тождественнаго съ обнаженнымъ по Кусьѣ. Верстахъ въ 3-хъ отъ завода известняки эти смѣняются бѣлыми кварцевыми песчаниками. Послѣдніе показываются однако на весьма незначительномъ разстояніи, и близъ Сапожнаго лога снова выступаютъ сѣрые известняки (D_2?), тождественные по наружному своему виду съ развитыми близъ Кусьи.

429. Далѣе по дорогѣ, между Сапожнымъ и Голосовскимъ логами, обнаженій не замѣчается. Но въ послѣднемъ логу близъ Койвы наблюдаются скалистые, заросшіе въ большей или меньшей степени выходы свѣтлосѣрыхъ плотныхъ известняковъ D_2, тождественныхъ съ обнаженными близъ означеннаго лога по Койвѣ. Голосовскимъ логомъ мы спустились въ Койву, по лѣвому берегу которой и достигли Тырыма.

430. По правому берегу Тырыма, близъ впаденія его въ Койву выступаютъ свѣтлосѣрые кристаллическіе известняки D_2, падающіе на NO 65°. Выходы подобныхъ сѣрыхъ известняковъ, иногда плотныхъ, полосатыхъ протягиваются вверхъ по Тырыму версты на $2^1/_2$ выше его устья; затѣмъ известняки эти смѣняются зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами и песчаниками D_1. Близъ границы соприкосновенія известняковъ со сланцами, на правомъ берегу Тырыма была заложена штольна; у устья этой обвалившейся нынѣ штольны видны свѣтлосѣрые глинистые известняки, въ самыхъ отвалахъ штольны—сѣрые глинистые сланцы, глины и куски бураго желѣзняка, а выше штольны, на правомъ берегу Тырыма, весь крутой склонъ къ рѣчкѣ покрытъ сплошь обломками зеленовато-сѣраго глинистаго сланца и песчаника.

431. Эти зеленовато-сѣрые сланцеватые песчаники D_1 и переслаивающіеся съ ними глинистые сланцы явственно обнажены немного далѣе въ крутомъ заворотѣ Тырыма, на правомъ его берегу, гдѣ они образуютъ высокій береговой утесъ и падаютъ весьма круто на NO 65°. Выходы такихъ свѣтло- или темносѣрыхъ, иногда зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, переслаивающихся съ песчаниками, были прослѣжены вверхъ по Тырыму верстъ на 6. Обнажаясь въ крутыхъ заворотахъ рѣки (напр., на лѣвомъ берегу въ 1 и 2 верстахъ выше штольны, затѣмъ на правомъ берегу и далѣе близъ углеобжигательныхъ печей, верстахъ въ 6 выше устья, снова на лѣвомъ), они образуютъ довольно высокіе утесы, представляютъ часто сильную изогнутость по простиранію, падая чаще всего на NO 65° подъ крутымъ угломъ до 75°.

432. Съ р. Тырымъ мы вернулись въ заводъ другою дорогою, черезъ р. Осиновку. Обнаженій по этой дорогѣ не наблюдалось. Замѣчу лишь, что въ $^1/_2$ верстѣ отъ р. Осиновки, по правую ея сторону и въ 1 верстѣ отъ Койвы, видны старые шурфы, которыми, по словамъ проводниковъ, разыскивали каменный уголь. Въ отвалахъ этихъ шурфовъ наблюдаются сѣрые или черные вонючіе известняки, иногда съ смолистыми примазками, а также черныя сланцеватыя глины. Хотя органическихъ остатковъ въ породахъ этихъ мнѣ и не удалось встрѣтить, но я убѣжденъ однако, что развитыя здѣсь образованія несомнѣнно относятся къ верхнему девону.

433. На р. Ольховкѣ, близъ ея устья въ Койву, находятся оставленные нынѣ желѣзные рудники: Осиновскій и Ольховскій по лѣвую, и Ростовскій по правую сторону рѣчки. Въ отвалахъ старыхъ шахтъ и штоленъ этихъ рудниковъ наблюдаются сѣрые мелкозернистые вонючіе известняки и сланцеватыя глины. Руда представляетъ оолитовый или конгломератовый бурый желѣзнякъ; вообще руда весьма сходна съ Архангело-Пашійскими рудами, отличаясь отъ послѣднихъ лишь почти совершеннымъ превращеніемъ краснаго желѣзняка въ бурый. По описанію Мостовенко (Г. Ж. 1870, IV, 281), въ Осиновскомъ рудникѣ бурый желѣзнякъ представляетъ пластъ мощностью отъ 0,7 до 3,5 метр.

c. *Дорога изъ Кусьи въ Бисеръ.*

434. До Голосовскаго лога дорога изъ Кусье-Александровскаго завода въ Бисерскій уже описана нами. Вскорѣ за Голосовскимъ логомъ девонскіе известняки, развитые по этой дорогѣ близъ Кусье-Александровскаго завода, смѣняются зеленовато-сѣрыми песчаниками D_1, вполнѣ тождественными съ выступающими по Койвѣ близъ устья Тырыма. Незначительные выходы этихъ песчаниковъ и сланцевъ наблюдаются на 8 верстѣ отъ Кусьи. Далѣе, на 9 верстѣ, близъ р. Боевки, по сторонамъ дороги замѣчаются глыбы темно- и свѣтлосѣраго кварцита.

435. По другую сторону р. Боевки выступаютъ діабазы, составляющіе, очевидно, продолженіе діабазовъ, обнаженныхъ по Койвѣ ниже Калистратовки. Подъ микроскопомъ въ породѣ замѣчаются: плагіоклазъ обыкновенно мутный, авгитъ свѣтлобурый трещиноватый, хлоритъ, сѣрный колчеданъ и проч.

436. Далѣе по дорогѣ видны небольшія оголѣнія красновато- и зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ D_1, а на довольно возвышенной грядѣ между рр. Боевкой и Койвой—кварцеваго болѣе или менѣе крупнозернистаго аркозоваго песчаника.

437. У Калистратовки описываемая дорога переходитъ на другую сторону Койвы и идетъ сперва по возвышенности, раздѣляющей Койву отъ параллельно ей текущей р. Калистратовки. Здѣсь по сторонамъ дороги видны глыбы и незначительные выходы сѣраго кварцита, зеленовато-сѣрыхъ сланцеватыхъ песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ D_1. Въ одномъ мѣстѣ, верстахъ въ 3-хъ отъ перевоза, по сторонамъ дороги замѣчаются обломки свѣтлосѣраго плотнаго мергелистаго известняка; очевидно, известнякъ этотъ соотвѣтствуетъ тѣмъ прослоямъ его, которые мы видѣли уже по Койвѣ среди глинистыхъ сланцевъ.

438. Верстахъ въ 5 отъ перевоза дорога пересѣкаетъ верховья Калистратовки и направляется далѣе по весьма однообразной, иногда болотистой мѣстности, покрытой болѣе или менѣе густымъ лѣсомъ. По сторонамъ дороги наблюдаются здѣсь глыбы и обломки свѣтлосѣраго кварцита, сѣраго глинистаго сланца и зеленовато-сѣраго тальково-хлоритоваго сланца M. Дорога имѣетъ такой характеръ почти вплоть до Бисера; но верстахъ въ 6 отъ послѣдняго наблюдаются, по крайней мѣрѣ на протяженіи одной версты, глыбы крупнозернистаго габбровиднаго діабаза. Въ 5 верстахъ на западъ отъ Бисера габбровидный діабазъ выступаетъ въ видѣ небольшой сопки, называемой Камешкомъ. Наиболѣе совершенныя плоскости полиэдрической отдѣльности, наблюдаемыя въ этомъ діабазѣ, падаютъ на SO 142° ∠ 85°, а также совершенно вертикально по простиранію 152°.

Порода Камешка представляется по микроскопическому изслѣдованію тождественной съ габбровиднымъ діабазомъ, выступающимъ по Койвѣ, близъ устья Крутой и въ горѣ Громовой (137 листъ), причемъ всѣ эти три выхода по всей вѣроятности представляютъ одну непрерывную полосу. Подъ микроскопомъ въ породѣ сопки Камешекъ опредѣлены: плагіоклазъ, блѣдно-бурый трещиноватый волокнистый авгитъ, весьма схожій съ діаллагономъ, роговая обманка (первичная и вторичная), кварцъ, титанистый желѣзнякъ и пр.

Выходы кристаллическихъ породъ по описываемой дорогѣ были указаны въ общихъ выраженіяхъ еще Мурчисономъ. Затѣмъ К. Церреннеръ (Erdkunde d. Gouv. Perm. 223) точно указалъ и мѣсто послѣдняго выхода діабаза, который онъ назвалъ, вѣроятно на основаніи указаній Г. Розе, авгитовымъ порфиромъ. Дѣло въ томъ, что въ числѣ образцовъ горныхъ породъ, присланныхъ Г. Розе, послѣ его путешествія, изъ Бисерской дачи, одинъ образецъ, происходящій согласно указанію этикетки изъ мѣстности между Кусье-Александровскимъ и Бисерскимъ заводами, оказался авгитовымъ (или уралитовымъ) порфиритомъ [1]). Лично мнѣ въ данной мѣстности выходовъ этихъ порфиритовъ наблюдать не удалось; единственный пунктъ ихъ мѣстонахожденія въ районѣ 126 листа мною былъ встрѣченъ по Вильвѣ, близъ Верхне-Вильвенскаго поселья.

d. *Гора Сарановская.*

439. Гора Сарановская лежитъ въ 12 верстахъ на NW отъ Бисерскаго завода, у границы съ Архангело-Пашійскою дачею, въ вершинахъ рѣчекъ: Мерзлой, текущей въ Бисерскій прудъ, Большой Саранки, текущей въ Койву, и Пестерька, впадающаго въ Вежай. Эта невысокая (около 1500 фут.), весьма плоская, покрытая лѣсомъ гора находится близъ линіи Уральской желѣзной дороги, располагаясь къ сѣверу отъ пея, близъ 205 и 206 версты отъ Перми. Гора эта извѣстна какъ заключающая обширную залежь хромистаго желѣзняка, въ коемъ были найдены многочисленные экземпляры уваровита. Благодаря послѣднему обстоятельству, Сарановская гора получила большую извѣстность у минералоговъ, но самое мѣстонахожденіе этой горы указывалось многими изъ нихъ неправильно. Такъ у Г. Розе (Reise I, 380) сказано, что уваровитъ найденъ на западномъ склонѣ Качканара, по направленію къ Бисерскому заводу, у Сарановской, въ 12 верстахъ отъ завода. Это указаніе очевидно неточное, такъ какъ мѣсто, находящееся въ 12 верстахъ отъ Бисера, не можетъ приходиться на западномъ склонѣ Качканара, лежащаго по восточную сторону Урала, въ 50 верстахъ отъ Бисера. Тѣмъ не менѣе это указаніе повторено Щуровскимъ [2]) (по которому уваровитъ находится на западной сторонѣ Урала, въ близкомъ сосѣдствѣ съ

[1]) G. Rose. Reise I, 366.

[2]) Щуровскій, Уралъ, 238.

горою Качканаръ, въ 129 верстахъ отъ Бисера, близъ такъ-называемой Сарановской деревни), также Антиновымъ (Г. Ж. 1860, I, 26) и др.

Сарановская гора описана была уже Церреннеромъ [1]) и Конткевичемъ [2]), и въ виду того, что мнѣ, при осмотрѣ какъ старыхъ, такъ и нынѣ ведущихся на этой горѣ незначительныхъ разработокъ, не удалось замѣтить что либо особенное или новое, я позволю себѣ заимствовать у названныхъ авторовъ описаніе этой горы.

Сарановская гора представляетъ весьма пологую, покрытую густымъ лѣсомъ возвышенность, сложенную изъ плотнаго змѣевика грязно-зеленаго, желтовато-зеленаго, мѣстами, благодаря присутствію въ значительномъ количествѣ хромистаго желѣзняка, чернаго цвѣта. Въ массѣ породы наблюдаются включенія свѣтлозеленоватаго талька и бѣлаго азбеста, а также тонкія прожилки кварца. На поверхности трещинъ, разбивающихъ въ различныхъ направленіяхъ змѣевикъ, обыкновенно замѣчаются мелкіе серебристо-бѣлые листочки тальковатаго минерала, представляющаго, вѣроятно, продуктъ разрушенія самого змѣевика. По своей микроструктурѣ, змѣевики Сарановской горы являются типическими оливиновыми змѣевиками; остатковъ первоначальныхъ минераловъ въ нихъ не наблюдается. Но въ сѣверной части Сарановской горы змѣевики принимаютъ мѣстами нѣсколько отличный видъ и подъ микроскопомъ обнаруживаютъ баститовую структуру, представляя мѣстами остатки неопредѣленнаго волокнистаго минерала.

На вершинѣ Сарановской горы, непосредственно подъ растительною землею, обнаружена весьма богатая залежь хромистаго желѣзняка, простирающаяся меридіанально болѣе чѣмъ на 1000 метр., при ширинѣ болѣе 80 метр. и мощности 1—1,25 метр. Шурфами было обнаружено, что лежачій бокъ мѣсторожденія составляетъ всюду змѣевикъ. Въ хромистомъ желѣзнякѣ Сарановской горы въ прежніе годы добывалось довольно много красиваго минерала—уваровита. Кристаллы послѣдняго встрѣчались въ старинныхъ разработкахъ только въ верхней части залежи, особенно близъ ея сѣверной границы. Уваровитъ попадался здѣсь въ небольшихъ трещинахъ хромистаго желѣзняка, причемъ наружный видъ кусковъ, содержащихъ такія трещины съ уваровитомъ, ничѣмъ особеннымъ не отличался. Въ сороковыхъ годахъ, въ виду все болѣе и болѣе увеличивавшагося спроса на уваровитъ, было добыто и разбито много тысячъ пудовъ хромистаго желѣзняка, но уваровита найдено было весьма немного, и кристаллы его были, сравнительно съ прежними, малы и тусклы, вывѣтрѣлы. Хорошо окристаллизованный, яркоизумрудно-зеленаго цвѣта, блестящій уваровитъ попадается нынѣ весьма рѣдко и то въ видѣ довольно мелкихъ кристалловъ. Гораздо чаще, перебирая старые отвалы, можно встрѣтить болѣе или менѣе вывѣтрѣлый, лишенный блеска, грязно-зеленый уваровитъ. Кромѣ кристаллическаго уваровита, въ хромистомъ желѣзнякѣ Сарановской горы встрѣчается плотный уваровитъ въ видѣ прожилковъ или примазокъ на хромистомъ желѣзнякѣ. Весьма часто, также въ видѣ прожилокъ и примазокъ, попадается родохромъ. Замѣчу, что и кристаллическая разность послѣдняго или кеммереритъ былъ первоначально найденъ именно на Сарановской горѣ (Г. Ж. 1841, I, 143).

По анализамъ Уральской химической лабораторіи [3]), хромистый желѣзнякъ Сарановской горы содержитъ 38,60—41,71% окиси хрома.

Верстахъ въ 3-хъ къ сѣверу отъ Сарановской горы, близъ Вежая, въ такъ-называемомъ Крестовоздвиженскомъ пріискѣ [4]) былъ также найденъ хромистый желѣзнякъ, первоначально принятый, какъ и на Сарановской горѣ, за желѣзную руду. Хромистые желѣзняки на Крестовоздвиженскомъ пріискѣ подчинены также змѣевиковымъ породамъ, составляющимъ лишь продолженіе змѣевиковъ Сарановской горы.

e. *Дорога изъ Кусье-Александровскаго завода на Пашійскую станцію.*

440. По дорогѣ этой обнаженій коренныхъ породъ почти не наблюдается; только въ $1^1/_2$ и 9 верстахъ отъ завода, а также верстахъ въ 2-хъ отъ станціи встрѣчены на самой дорогѣ и по сторонамъ ея

---

[1]) Zerrenner, Erdkunde d. Gouv. Perm. 224.

[2]) Конткевичъ, Г. Ж., 1880, II, 372.

[3]) Г. Ж. 1885, III, 230.

[4]) Крестовоздвиженскій пріискъ на Вежаѣ, въ Архангело-Пашійской дачѣ, не надо смѣшивать съ Крестовоздвиженскими золотыми промыслами по впадающей въ Койву р. Полуденкѣ, въ Бисерской дачѣ.

незначительные выходы свѣтлосѣраго илотнаго или мелкозернистаго известняка D_3, вполнѣ сходнаго съ обнаженными близъ Кусье-Александровскаго завода.

f. *Дорога изъ Кусье-Александровскаго завода въ дер. Усть-Койва.*

441. Дорога эта, подобно предыдущей, также бѣдна обнаженіями. Близъ завода по этой дорогѣ наблюдаются обнаженія свѣтлосѣраго известняка D_3, а затѣмъ дорога вплоть до дер. Усть-Койва проходитъ по мѣстности, болѣе или менѣе лѣсистой, лишенной выходовъ коренныхъ породъ.

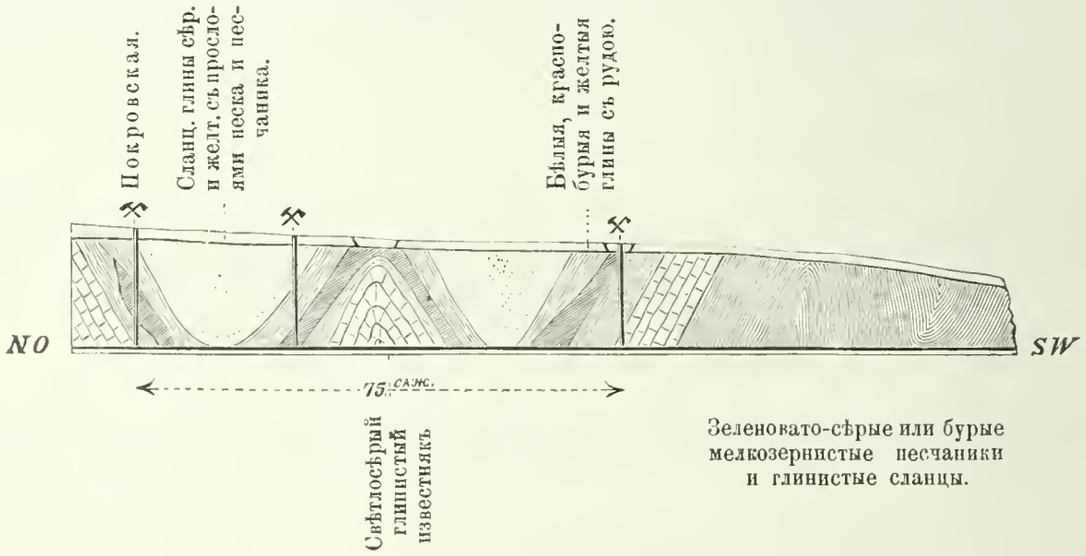
На полпути по этой дорогѣ, близъ верховьевъ рѣчки Разсольной видны старыя развѣдочныя на желѣзную руду работы (красный желѣзнякъ); отвалы углубленныхъ здѣсь неглубокихъ шурфовъ теперь уже значительно позаросли растительностью.

Наконецъ, недалеко отъ дер. Усть-Койвы наблюдаются выходы кварцеваго мелкозернистаго бѣлаго песчаника C_1^1, а близъ самой деревни—известняки C_1^2.

g. *Куртымскій, Исаковскій и Койвенскій желѣзные рудники.*

Въ заключеніе нашего геологическаго описанія системы р. Койвы скажемъ нѣсколько словъ о находящихся по правую ея сторону Куртымскомъ, Исаковскомъ и Койвенскомъ желѣзныхъ рудникахъ.

442. *Куртымскій рудникъ* находится въ 12 верстахъ на NW отъ Кусье-Александровскаго завода, по правую сторону Койвы, верстахъ въ 4—5 отъ рѣки и въ 6—7 верстахъ на SSW отъ станціи Журавликъ, Уральской жел. дор. Рудникъ этотъ разрабатывается уже съ давняго времени; по описанію горн. инж. Мостовенко (Г. Ж. 1870, IV, 278), первоначально работы велись здѣсь разносомъ, глубиною не болѣе 5 саженъ, заложеннымъ на выходѣ руднаго пласта, а также внутренними работами при помощи нѣсколькихъ шахтъ, глубиною около 11 саженъ. Впослѣдствіи для осушенія рудника пришлось провести изъ него въ р. Сухую (впадающую въ Куртымъ) водоотливную штольну, длиною болѣе 300 саж. Штольна эта проведена вкрестъ простиранія развитыхъ здѣсь породъ. Послѣднія простираются на NW 135° и представляютъ обыкновенно крутое SW или NO паденіе.



Изслѣдованіе этой штольны показываетъ, что на большей части ея протяженія, отъ устья вплоть до самаго мѣсторожденія, развиты сѣрые или зеленовато-сѣрые мелкозернистые кварцевые песчаники D_1, переслаивающіеся съ такого же цвѣта глинистыми сланцами, падающими обыкновенно на SW 45° ∠ 30°—75° (3-я, 4-я и 5-я духовыя шахты) и рѣже—на NO 45° ∠ 60—75°. Близъ Павловской шахты эти сланцы,

падая на NO 45° ∠ 75°, смѣняются свѣтлосѣрымъ глинистымъ известнякомъ D_2. Подобно сланцамъ, известнякъ этотъ изогнутъ въ крутыя складки по простиранію, причемъ синклинальныя углубленія этихъ складокъ заполнены разнообразными бѣлыми, желтыми, красновато-бурыми или сѣрыми глинами, съ подчиненными имъ пластообразными толщами желѣзной руды, и сѣрыми и желтыми сланцеватыми глинами, съ прослоями песка или песчаника. Какъ видно изъ приложеннаго разрѣза, въ концѣ разсматриваемой штольны, на разстояніи 75 саж. между шахтами Павловской и Покровской, наблюдаются двѣ синклинальныя складки, заполненныя сланцеватыми и рудоносными глинами, причемъ эти складки раздѣлены антиклинальнымъ перегибомъ известняка.

Разрѣзъ показываетъ, что руда залегаетъ здѣсь въ видѣ пластообразной толщи, мощность которой измѣняется отъ 2 и менѣе до 6,4 метр., и которая изгибается согласно изгибамъ вмѣщающихъ ее породъ.

Мнѣ не удалось самому лично найти въ известнякахъ, подлежащихъ рудоноснымъ глинамъ, какихъ-либо органическихъ остатковъ. Но впослѣдствіи мнѣ были доставлены, однако, нѣсколько штуфовъ этого известняка, добытыхъ въ стѣнахъ штольны изъ антиклинальной его складки между Покровской и Павловской шахтами, причемъ въ штуфахъ этихъ заключались: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites reticulata* E. H. (*Calamopora spongites v. ramosa* Gldf.), *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Athyris concentrica* Buch.

Такимъ образомъ известняки D_2, составляющіе почву рудной залежи и представляющіе вѣроятно продолженіе глинистыхъ известняковъ Лотаринскаго мѣсторожденія на Койвѣ, по своимъ палеонтологическимъ признакамъ являются тождественными известнякамъ лежачаго бока мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ Пашійской дачи, и Куртымскій рудникъ, вслѣдствіе того, представляетъ полную аналогію разсмотрѣннымъ уже нами Журавлинскому, Никольскому и Комаровскому рудникамъ названной дачи.

Руда Куртымскаго мѣсторожденія представляетъ или оолитовый, или конгломератовидный желѣзнякъ, причемъ въ первомъ случаѣ мелкія зерна краснаго желѣзняка связаны глинисто-желѣзистымъ цементомъ, а во второмъ—болѣе или менѣе крупныя гальки краснаго желѣзняка, въ большей или меньшей степени перешедшаго уже въ бурый, связаны оолитовымъ желѣзнякомъ.

Составъ руды слѣдующій [1]):

Fe_2O_3	57,7	66,81	77,00
SiO_2	19,6	13,70	7,65
Al_2O_3.	2,3	6,00	3,95
MgO	—	0,22	0,07
CaO	4,0	0,45	0,43
Mn_3O_4	—	0,80	0,48
Воды и лет. вещ.	15	8,98 + 1,06 влажн.	8,63 + 0,31 влажн.
S	—	0,05	нѣтъ
P_2O_5	—	0,96	0,85

Въ ближайшихъ окрестностяхъ рудника обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается, но близъ самаго рудника, а также по дорогѣ на станцію Журавликъ и на Исаковскій рудникъ мѣстами наблюдаются глыбы бѣлаго крупнозернистаго каменноугольнаго кварцеваго песчаника, указывающаго на несомнѣнное его здѣсь развитіе.

443. *Исаковскій рудникъ* находится по правую сторону Койвы, въ 6 верстахъ на SW отъ Куртымскаго и въ 15 верстахъ на WNW отъ Кусье-Александровскаго завода.

По описанію горн. инж. Антипова (Г. Ж. 1860, I, 27), руда въ Исаковскомъ рудникѣ залегаетъ между слоями известняковъ каменноугольной системы, причемъ разрабатываются только верхнія разрушенныя части руднаго выхода на поверхность, причемъ красный желѣзнякъ попадается валунами различной величины, лежащими въ красной желѣзистой глинѣ.

По позднѣйшему описанію этого рудника, сдѣланному горн. инж. Мостовенко (Г. Ж. 1870, IV, 277), оказывается, что руда залегаетъ здѣсь «валунами и большой величины гнѣздами въ глинѣ, а глубже—между известнякомъ и кварцевымъ песчаникомъ каменноугольной формаціи».

---

[1]) Горн. Журн. 1855, III, 41. Горн. Журн. 1885, III, 82, 284.

Осмотръ открытыхъ работъ Исаковскаго рудника привелъ насъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

Почву рудной залежи составляетъ здѣсь свѣтлосѣрый плотный или весьма мелкозернистый известнякъ, въ массѣ котораго замѣчаются неправильныя прожилки и примазки краснаго желѣзняка, обыкновенно весьма тонкія, но иногда болѣе или менѣе утолщающіяся и превращающіяся въ небольшія гнѣзда. Открытый внизу разносовъ известнякъ этого рудника представляется въ видѣ громадныхъ глыбъ или скалъ, промежутки между которыми выполнены желѣзистою глиною, заключающею множество обломковъ того же самаго известняка и куски краснаго желѣзняка. Послѣдній попадается въ глинѣ не только въ видѣ небольшихъ кусковъ, но также и болѣе или менѣе значительными гнѣздами или кабанами, иногда до 200 пуд. вѣсомъ. Вышеупомянутая глина, заполняя промежутки между известняковыми глыбами, въ то же время проникаетъ въ трещины коренного известняка.

Такимъ образомъ очевидно, что Исаковское мѣсторожденіе представляетъ размытый выходъ известняка, причемъ штоки и гнѣзда краснаго желѣзняка, первоначально образовавшіеся въ массѣ послѣдняго, вслѣдствіе разрушенія вмѣщающей ихъ породы, погребались въ той глинѣ, которая образовывалась какъ нерастворимый въ водѣ остатокъ при постепенномъ раствореніи массы вышележащаго известняка.

Руда Исаковскаго рудника представляетъ плотный красный желѣзнякъ (такъ-наз. огневка) и имѣетъ слѣдующій составъ [1]):

Окиси желѣза	96,00	97,8
Кремнезема	2,50	0,7
Воды и лет. вещ.	0,29	0,2
Магнезіи	—	слѣды
Глинозема.	слѣды	»
Извести	»	1,1
Фосфора	»	нѣтъ
Сѣры	—	0,041

Окаменѣлостей въ известнякахъ Исаковскаго мѣсторожденія не найдено, тѣмъ не менѣе они отнесены мною къ девонской системѣ, на основаніи полнѣйшаго ихъ сходства въ петрографическомъ отношеніи съ нѣкоторыми известняками этой системы.

444. *Койвенскій рудникъ* находится въ 17 верстахъ на западъ отъ Кусье-Александровскаго завода, въ 3-хъ верстахъ на SOS отъ Исаковскаго рудника, въ 7 верстахъ на NW отъ устья Койвы и верстахъ $1^1/_2$ на W отъ р. Куртымъ. Рудникъ этотъ, извѣстный также подъ названіемъ Койво-Куртымскаго, въ настоящее время оставленъ, но прежде, однако, дѣятельно разрабатывался.

По описанію горн. инж. Тучемскаго (Г. Ж., 1855, III, 39), мѣсторожденіе Койвенскаго рудника представляется пластовымъ, причемъ пласты бураго желѣзняка, подчиненные глинамъ и песчаникамъ, простираются на NW подъ $\angle 25°$ (т.-е. на 155°) и падаютъ круто на NO.

Осмотръ старыхъ поверхностныхъ работъ этого рудника приводитъ насъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

На самомъ рудникѣ въ отвалахъ старинныхъ шурфовъ, ближайшихъ къ Куртыму, видны темносѣрые плотные или мелкозернистые известняки, болѣе или менѣе пахучіе, по всей вѣроятности относящіеся къ девонской системѣ. На SW отъ этихъ шурфовъ, въ старомъ разрѣзѣ (по простиранію на 160°) видны кварцевые песчаники болѣе или менѣе крупнозернистые, бѣлаго или красноватаго цвѣта, подобнаго песчаникамъ Зыковскаго рудника. Въ небольшомъ разстояніи отъ этого разрѣза на SW, параллельно ему, находится другой разрѣзъ, въ почвѣ котораго наблюдается свѣтлосѣрый плотный известнякъ съ примазками и тонкими прожилками плотнаго краснаго желѣзняка. Этотъ известнякъ, вполнѣ тождественный известнякамъ Исаковскаго рудника, мы относимъ къ девонской системѣ. Въ довольно свѣжихъ еще отвалахъ шурфовъ, заложенныхъ въ промежуткѣ между помянутыми разрѣзами, наблюдаются глины, бѣлыя или красноватаго цвѣта, болѣе или менѣе жирныя, сланцеватые зеленоватоили красновато-сѣрые песчаники и желѣзныя руды. Послѣднія какъ въ первомъ разрѣзѣ, такъ и въ шурфахъ, ближайшихъ къ нему, представляются въ видѣ конгломератовиднаго или оолитоваго желѣзняка.

---

[1]) Г. Ж. 1870, IV, 278. Ib. 1866, II, 123.

причемъ зерна и гальки краснаго желѣзняка, въ большей или меньшей степени перешедшаго въ бурый, сцементированы глинисто-желѣзистымъ цементомъ. Въ шурфахъ же, ближайшихъ ко второму разрѣзу, руда представляетъ плотный красный желѣзнякъ, такъ-называемую огневку. Довольно часто здѣсь встрѣчаются куски краснаго желѣзняка съ ровными блестящими плоскостями, что̀ зависитъ, вѣроятно, отъ тонкой примазки желѣзнаго блеска.

445. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Койво-Куртымскаго рудника обнаженій коренныхъ породъ не замѣчается. Только по дорогѣ съ рудника въ дер. Усть-Койва, верстахъ въ 2—3 отъ рудника, въ лѣсу замѣчаются скалистые выходы бѣлаго весьма мелкозернистаго известняка C_1^2, содержащаго *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Athyris planosulcata* Phill., *Spirifer bisulcatus* Sow.

Известняки эти, очевидно, составляютъ продолженіе обнаженныхъ по берегамъ Койвы, близъ устья Куртыма, въ камнѣ Переволочномъ и пр.

c. Лѣвые притоки Чусовой.

1. Рѣка Большой Кынъ.

Р. Большой Кынъ начинается близъ вершинъ рр. Барды, Нёка и Бизя и, направляясь извилистымъ теченіемъ на NO, впадаетъ въ Чусовую уже въ области 137 листа. На долю послѣдняго приходится большая часть теченія Кына, начиная отъ устья р. Каменки, причемъ часть эта наиболѣе богата крайне интересными обнаженіями. Часть же теченія Кына въ области 126 листа почти лишена обнаженій; сама рѣка здѣсь весьма незначительна и протекаетъ въ чрезвычайно лѣсистой мѣстности.

446. Въ верховьяхъ Кына развиты перечнаго цвѣта известковистые песчаники *CPg*, наблюдаемые, напр., по дорогѣ изъ дер. Мягкій Кынъ въ дер. Капиданы, а также близъ устья Мягкаго Кына.

447. Близъ устья Мерзлаго Кына выступаютъ простирающіеся подъ 10h бѣлые мелкозернистые или свѣтлосѣрые плотные известняки C_1^2, въ которыхъ выше по Мерзлому Кыну были найдены *Productus striatus* Fisch и *Pr. giganteus* Mart.

448. Между Мерзлымъ и Каменнымъ Кыномъ по Большому Кыну развитъ нижній горный известнякъ; но въ одномъ пунктѣ, примѣрно на самой границѣ 126 листа (въ 1 верстѣ выше устья Каменки) изъ-подъ нижняго горнаго известняка выступаютъ антиклинальною волною кварцевые песчаники C_1. Выходы этихъ песчаниковъ наблюдаются на правомъ берегу Б. Кына, въ 1 верстѣ выше Каменки, гдѣ кварцевые песчаники съ мелкими растительными остатками падаютъ сперва на SW, а затѣмъ обратно и являются прикрытыми нижнимъ горнымъ известнякомъ, выступающимъ какъ на вершинѣ того увала, у основанія котораго развиты песчаники, такъ и по берегамъ Кына, выше и ниже песчаниковаго выхода.

449. Совершенно подобные бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки C_1^2 развиты также по р. Каменкѣ и далѣе по Больш. Кыну, причемъ на лѣвомъ берегу Кына, выше впаденія въ него Каменнаго Кына въ этихъ известнякахъ найдены были слѣдующіе органическіе остатки: *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Athyris variabilis* Möll., *Athyris expansa* Phill., *Spirifer sp.*

2. Правые притоки Большаго Кына.

Мягкій Кынъ.

450. Рѣка Мягкій Кынъ беретъ начало близъ верховьевъ р. Нёка и, направляясь сперва на NO, а затѣмъ почти прямо на N, впадаетъ въ Кынъ верстахъ въ 10 выше дер. Кержаковой. Мягкій Кынъ вплоть до деревни того же названія протекаетъ въ области распространенія перечнаго цвѣта известковистыхъ песчаниковъ *CPg*; незначительные выходы, а главнымъ образомъ обломки этихъ песчаниковъ можно наблюдать, напримѣръ, во многихъ пунктахъ дороги, идущей по лѣвую сторону Мягкаго Кына изъ дер. Капидана въ д. Мягкій Кынъ.

451. Но близъ деревни Мягкій Кынъ появляются глыбы бѣлаго весьма мелкозернистаго известняка, явственные выходы котораго наблюдаются въ самой деревнѣ, по небольшому ручью, впадающему здѣсь въ Мягкій Кынъ съ лѣвой стороны. Въ этомъ пунктѣ въ известнякахъ нами собраны слѣдующіе органическіе остатки, на основаніи которыхъ известняки, ихъ содержащіе, надо считать принадлежащими верхнему, а не нижнему (какъ показано на картѣ Мёллера) отдѣлу каменноугольной системы: *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus tuberculatus* Möll., *Spirifer lineatus* Mart., *Terebratula plica* Kut., *Chonetes uralica* Möll., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Fenestella veneris* Fisch., *Fusulina Verneuili* Möll.

Ниже устья помянутаго ручья, въ самой деревнѣ Мягкій Кынъ (по лѣвую сторону р. Мягкаго Кына) видны небольшіе выходы бѣлаго или сѣраго весьма кремнистаго известняка C_2 съ многочисленными *Fusulina Verneuili* Möll.

452. Верхній горный известнякъ по Мягкому Кыну имѣетъ весьма незначительное развитіе, такъ какъ уже тотчасъ ниже деревни на правомъ берегу мы наблюдаемъ выходы сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2b, содержащаго конкреціи кремня и нижеслѣдующія ископаемыя: *Spirifer mosquensis* Fisch. (весьма часто), *Productus semireticulatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes variolaris* Keys., *Chonetes papilionacea* Phill., *Amplexus sp.*

Согласно принятой нами системѣ, мы считаемъ этотъ известнякъ представителемъ верхнихъ горизонтовъ нижняго горнаго известняка. Известняки эти обнажены на правомъ берегу Мягкаго Кына, тотчасъ ниже деревни, по дорогѣ въ Песьянку; здѣсь они образуютъ небольшія скалы, но пластованіе ихъ представляется, къ сожалѣнію, почти неразличаемымъ.

453. Выходы нижняго горнаго известняка внизъ по рѣчкѣ Мягкій Кынъ можно прослѣдить версты на 2 отъ деревни. На этомъ разстояніи по правую сторону Мягкаго Кына наблюдаются высокіе, но сильно заросшіе лѣсомъ угоры, сложенные изъ сѣраго мелкозернистаго, мѣстами плотнаго известняка, обыкновенно содержащаго много конкрецій чернаго кремня. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже деревни въ этихъ падающихъ на NO 4h $\angle$ 40° известнякахъ найдены многочисленные, но плохо сохранившіеся остатки коралловъ, а въ 1 верстѣ ниже деревни— *Spirifer lineatus* Mart., *Orthis resupinata* Mart.

454. Далѣе берега Мягкаго Кына на нѣкоторое разстояніе совершенно лишены обнаженій, а за устьемъ впадающаго въ него съ правой стороны довольно значительнаго лога, уже близъ впаденія въ Большой Кынъ, на правомъ берегу Мягкаго Кына возвышается высокій, но опять-таки заросшій лѣсомъ угоръ, въ которомъ, однако, мѣстами проглядываютъ бураго цвѣта известковистые песчаники *CPg*.

Такимъ образомъ изслѣдованія Мягкаго Кына показали развитіе здѣсь различныхъ горизонтовъ каменноугольнаго известняка, изъ которыхъ намъ удалось точно констатировать верхній горный известнякъ и верхніе горизонты нижняго горнаго известняка. Весьма вѣроятно, что и нижніе горизонты нижняго горнаго известняка, т.-е. известняки съ *Productus giganteus* равнымъ образомъ имѣютъ своихъ представителей на Мягкомъ Кыну; намъ однако не удалось встрѣтить эти известняки въ обнаженіяхъ по этой рѣчкѣ; но они найдены были къ востоку отъ нея. Упоминаю объ этомъ съ цѣлью указать, что, по моему мнѣнію, тотъ списокъ окаменѣлостей съ «р. Мягкій Кынъ, въ Кыновскомъ округѣ», который приводитъ проф. Мёллеръ [1]), относится всего вѣроятнѣе къ ископаемымъ, найденнымъ вообще въ известнякахъ, развитыхъ по этой рѣчки, а не въ одномъ и томъ же горизонтѣ.

Р. Мерзлый Кынъ.

455. Мѣстность между дер. Мягкимъ Кыномъ и Мерзлымъ Кыномъ почти совершенно лишена обнаженій. Весьма лишь изрѣдка, напримѣръ, по срединѣ означеннаго 2—3-хъ-верстнаго разстоянія встрѣчаются глыбы и обломки сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2, содержащаго *Pr. giganteus* Mart.

456. Въ верховьяхъ Мерзлаго Кына, въ весьма лѣсистой мѣстности, по дорогѣ изъ дер. Бизь въ Песьянку наблюдаются глыбы и обломки бѣлаго или желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника C_1^1.

457. Въ томъ пунктѣ, гдѣ дорога изъ дер. Мягкій Кынъ въ дер. Песьянку пересѣкаетъ Мерзлый Кынъ, въ руслѣ послѣдняго наблюдается масса обломковъ и глыбъ желтовато-бѣлаго кварцеваго песча-

---

[1]) Мёллеръ, Форамминиферы каменноуг. известн. Россіи, стр. 146.

ника C_1^1. Но боковые склоны той долины, въ которой течетъ Мерзлый Кынъ, сложены исключительно изъ нижняго горнаго известняка. Выходы послѣдняго были прослѣжены, начиная отъ пункта пересѣченія Мерзлаго Кына дорогою, вплоть до устья, причемъ оказалось, что близъ устья Мерзлаго Кына, известняки эти обнажаются не только въ крутыхъ боковыхъ склонахъ долины, но и въ самомъ руслѣ р. Мерзлый Кынъ. По правую сторону рѣчки, близъ пересѣченія ея дорогою, развиты бѣлые мелкозернистые или свѣтлосѣрые плотные известняки C_1^2 съ *Productus striatus* Fisch., *Pr. giganteus* Mart. Известняки эти образуютъ здѣсь высокіе заросшіе лѣсомъ утесы, въ которыхъ пластованіе, къ сожалѣнію, неразличимо. Немного ниже дороги, по правую сторону Кына, подобные же известняки падаютъ повидимому на NO60 ∠ 50°, а далѣе на SW; но вообще говоря, наслоеніе известняка въ этихъ заросшихъ лѣсомъ угорахъ праваго берега Мерзлаго Кына, протягивающихся вплоть до самаго устья рѣчки, опредѣляется весьма затруднительно. Судя по выходамъ известняка въ самомъ руслѣ рѣчки, близъ ея устья, можно съ достовѣрностью утверждать, что известняки эти простираются подъ 10h.

3. Лѣвые притоки Кына.

Р. Большая Мишариха.

Рѣчка Большая Мишариха, лѣвый притокъ Большаго Кына, беретъ начало въ центральной части Кыновской дачи, на NW отъ горы Гудырьи, и въ предѣлахъ площади 126 листа протекаетъ на ONO, въ разстояніи 2—4 верстъ отъ Кунгурскаго тракта; затѣмъ, уже въ области 137 листа, Б. Мишариха, принявъ въ себя съ лѣвой стороны Красавку, круто поворачиваетъ къ S и SO.

На долю 126 листа приходится верхняя половина теченія Б. Мишарихи, причемъ мѣстность по этой части теченія Мишарихи представляется по своей лѣсистости почти совершенно лишенною выходовъ коренныхъ породъ. Несомнѣнно однако, что въ самыхъ верховьяхъ рѣчки развиты артинскіе известковистые песчаники, выступающіе также по тракту между г. Гудырьей и р. Кумышемъ. Но затѣмъ далѣе Б. Мишариха входитъ въ область распространенія иныхъ породъ. Такъ, близъ Пермяковскаго рудника развита глинисто-песчаная рудоносная толща нижняго отдѣла каменноугольной системы. Толща эта, насколько можно судить по чертежамъ рудничныхъ работъ (къ сожалѣнію нынѣ оставленныхъ), залегаетъ на бѣломъ или свѣтлосѣромъ кристаллическомъ или плотномъ известнякѣ.

458. Далѣе, верстахъ въ 3-хъ на NO отъ Пермяковскаго рудника, находится такъ-называемая Каменная гора. Хотя послѣдняя сплошь покрыта лѣсомъ, однако мѣстами подъ выскорями и пр. наблюдаются на этой горѣ обломки красновато- или зеленовато-сѣраго глинистаго, неизвестковистаго, мелкозернистаго песчаника, рѣзко отличающагося отъ артинскихъ и совершенно тождественнаго съ девонскими песчаниками. Хорошія обнаженія этихъ сланцеватыхъ песчаниковъ наблюдаются немного далѣе, на лѣвомъ берегу Мишарихи, въ 1 верстѣ выше устья Жаренки. Здѣсь, въ старыхъ ломкахъ, прекрасно видны эти песчаники, падающіе на NO70° ∠ 15°.

459. У устья Жаренки, на лѣвомъ берегу Мишарихи, а также по лѣвому берегу Жаренки выступаютъ свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки, образующіе высокій лѣсистый угоръ, въ которомъ падаютъ повидимому на NO. Въ этихъ известнякахъ, вполнѣ тождественныхъ обнаженнымъ по Кыну, близъ устья послѣдняго, мы не нашли органическихъ остатковъ; предположительно мы относимъ ихъ къ девонской системѣ.

460. Ниже Жаренки Мишариха входитъ снова въ область песчано-глинистыхъ породъ нижняго отдѣла каменноугольной системы, вскрытыхъ выработками Закрасавскаго рудника.

Закрасавскій рудникъ находится въ 9 верстахъ на NW отъ Кыновскаго завода, по лѣвую сторону р. Б. Мишарихи (въ 1 верстѣ отъ нея), выше впаденія р. Красавки. Рудникъ открытъ въ 1861 году и въ настоящее время представляетъ единственное мѣсторожденіе въ Кыновской дачѣ, которое разрабатывается такъ-называемымъ господскимъ счетомъ, а не отдается въ полное распоряженіе подрядчиковъ, для доставки извѣстнаго количества руды. Вслѣдствіе этого Закрасавскій рудникъ и является единственнымъ, на которомъ работы производятся болѣе или менѣе правильно; но, къ сожалѣнію, самый характеръ мѣсторожденія не дозволяетъ сосредоточить работы болѣе или менѣе въ одномъ пунктѣ. Плотный бурый желѣзнякъ залегаетъ здѣсь гнѣздами среди разнообразныхъ бурыхъ, сѣрыхъ или желтовато-бѣлыхъ глинъ, причемъ гнѣзда его болѣе или менѣе тѣсно сплочиваются между собою въ неправильнаго

вида пластообразную залежь, мощность которой измѣняется отъ 0,5 до 2 метр. Вообще говоря, при разработкѣ этого мѣсторожденія получается до 600 пуд. руды на 1 куб. саж. выработаннаго пространства. Разрѣзы большинства шурфовъ этого рудника обнаруживаютъ слѣдующую послѣдовательность породъ: сверха на глубинѣ отъ 0,7—3 метр. идутъ болѣе или менѣе разрушенные кварцевые песчаники, затѣмъ разнообразныхъ цвѣтовъ рудоносныя глины, содержащія обыкновенно на двухъ горизонтахъ болѣе или менѣе тѣсно сплоченныя между собою гнѣзда бураго желѣзняка; ниже идутъ свѣтло- или темносѣрые сланцеватыя глины, а иногда песчаники. Разработка Закрасавскаго рудника показала, что вся эта толща глинъ и песчаниковъ подстилается чернымъ или темносѣрымъ известнякомъ. Такъ какъ лѣтомъ на рудникѣ работъ нѣтъ, то, по причинѣ отсутствія вентиляціи, я не могъ лично осмотрѣть тѣ работы, въ которыхъ встрѣченъ былъ известнякъ, потому мнѣ пришлось ознакомиться съ нимъ лишь по кускамъ его, лежащимъ въ отвалахъ; но, къ сожалѣнію, кусковъ известняка въ отвалахъ найдено было весьма немного, такъ какъ работы лишь доходятъ до известняка и вырабатывать его приходится лишь въ рѣдкихъ случаяхъ. Въ этомъ черномъ плотномъ известнякѣ, обыкновенно съ весьма многочисленными тонкими прожилками известковаго шпата, мнѣ удалось найти лишь плохіе экземпляры *Chonetes Hardrensis* Phill. Повидимому, известняки эти относятся еще къ каменноугольной системѣ, и въ такомъ случаѣ они соотвѣтствуютъ известнякамъ Вотиновскаго рудника (въ 3-хъ верстахъ на NW отъ Кыновскаго завода, 137 листъ); впрочемъ, можетъ быть, они представляютъ уже отложеніе девонской системы. Известнякъ этотъ былъ встрѣченъ работами изъ шурфовъ №№ 4, 5, 6 и 8, причемъ, судя по рудничнымъ чертежамъ и шурфовочнымъ журналамъ, они обнаруживаютъ волнообразную изогнутость по простиранію NW 11h.

Какъ уже замѣчено было, руда Закрасовскаго рудника представляетъ плотный бурый желѣзнякъ, содержащій до 73% окиси желѣза. Часто руда попадается въ видѣ желваковъ, полыхъ внутри; стѣнки такихъ желваковъ представляютъ лучисто-кристаллическій бурый желѣзнякъ. Въ массѣ плотной руды иногда замѣчаются полости, стѣнки которыхъ покрыты натечнымъ бурымъ желѣзнякомъ. Подобно тому какъ въ Кизеловскихъ рудникахъ, и здѣсь, хотя весьма рѣдко, наблюдаются органическіе остатки въ самой массѣ желѣзной руды; изъ Закрасовскаго рудника я имѣю экземпляръ *Syringopora ramulosa* Gldf., состоящій изъ бураго желѣзняка и представляющій, стало быть, псевдоморфозъ его по формѣ названнаго коралла.

По химическому анализу Закрасовская руда содержитъ:

	Анализъ лаб. Горн. Деп. [1]).	Анализъ Билимбаевской зав. лабор.
Окиси желѣза	73,17	68,04
Кремнезема	13,08	16,20
Глинозема	2,18	—
Извести, магнезіи и окиси марганца	слѣды	—
Сѣры	0,11	0,28
Воды соединенной	3,85	11,25
Влажности	7,59	
Фосфора	нѣтъ	—

461. Ниже устья Красавки, на лѣвомъ берегу Б. Мишарихи, у самой границы 126 листа, обнажаются сѣрые мелкозернистые или плотные известняки, въ которыхъ были найдены *Chonetes Hardrensis* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Euomphalus sp.* Известняки эти наблюдаются также по р. Красавкѣ, близъ ея впаденія въ Мишариху. По своимъ палеонтологическимъ и петрографическимъ признакамъ, известняки эти вполнѣ тождественны девонскимъ известнякамъ устья Кына, Москалевки и проч. (137 листъ).

462. *Пермяковскій рудникъ* находится въ 9 верстахъ отъ Кыновскаго завода по Кунгурскому тракту, въ 1 верстѣ къ сѣверу отъ этого тракта. Рудникъ открытъ въ 1785 году и дѣйствовалъ непрерывно до 1819 года; но такъ какъ работы были сосредоточены исключительно на верхнихъ горизонтахъ, то, по выработкѣ ихъ, въ 1819 году рудникъ былъ оставленъ и въ такомъ положеніи находился до 1863 года. Въ это время, вслѣдствіе недостатка рудъ, Кыновское заводоуправленіе приступило къ развѣдкѣ этого оставленнаго рудника, углубленіемъ шурфовъ близъ старыхъ работъ и между послѣдними.

---

[1]) Г. Ж. 1881, I, 502.

Изъ осмотрѣнныхъ мною плановъ произведенныхъ здѣсь въ 1868—1873 гг. развѣдочныхъ и добычныхъ работъ видно, что шурфами были пройдены разнообразныя бурыя, сѣрыя и охристыя рудоносныя глины и сѣрыя сланцеватыя глины; остановлены эти шурфы на глубинѣ отъ 3 до 50 метр. въ кварцевомъ песчаникѣ. Послѣдній, по даннымъ этихъ разрѣзовъ, обнаруживаетъ паденіе на SO подъ ∠15°—20°; но въ одномъ шурфѣ (самомъ сѣверномъ, № 8) эти песчаники, встрѣченные на глубинѣ 28,8 метр., падаютъ на NW∠20°. Судя опять-таки по чертежамъ работъ, произведенныхъ въ 1873 году, одною изъ выработокъ самаго южнаго шурфа (№ 3, въ 375 саж. къ SWS отъ № 8) былъ встрѣченъ въ лежачемъ боку мѣсторожденія известнякъ, падающій на SO7h∠45°. Также въ отвалахъ одного шурфа я наблюдалъ бѣлый или свѣтлосѣрый, плотный или мелкозернистый известнякъ, въ которомъ шурфъ этотъ и былъ остановленъ. Къ сожалѣнію, въ этихъ известнякахъ не было встрѣчено никакихъ органическихъ остатковъ; по своимъ петрографическимъ признакамъ и условіямъ залеганія, они вполнѣ тождественны девонскимъ известнякамъ устья Кына, Бобылевки и пр. (137 листъ).

На Пермяковскомъ рудникѣ, плотный бурый желѣзнякъ залегаетъ гнѣздами, болѣе или менѣе тѣсно сплоченными между собою въ неправильнаго вида пластообразныя толщи, мощностью до 0,7—1 метр.; въ нѣкоторыхъ шурфахъ руда являлась въ видѣ значительныхъ штоковъ, мощностью до 10 и даже болѣе метр.

По химическому анализу Кыновской заводской лабораторіи Пермяковская руда содержитъ:

Окиси желѣза	61,45
Кремнезема	24,35
Глинозема	0,82
Окиси марганца	1,42
Извести	0,91
Магнезіи	0,69
Сѣры	0,03
Воды и влажности	9,85
Фосфора	0,05

463. *Дорога съ Пермяковскаго рудника въ дер. Ледянку.* По этой дорогѣ, близъ Пермяковскаго рудника, въ небольшомъ лѣсистомъ логу, впадающемъ въ Мишариху, выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки. Они развиты также по Мал. Мишарихѣ, верстахъ въ 4 отъ дер. Ледянки. Полагаю, что известняки эти относятся къ горизонту C_1^2 и составляютъ продолженіе развитыхъ по Кунгурскому тракту, на 9-ой верстѣ отъ Кына, и по р. Б. Кынъ, близъ дер. Кержаковой.

464. Затѣмъ дорога пересѣкаетъ узкую полоску песчано-глинистыхъ образованій каменноугольной системы съ подчиненными мѣсторожденіями бураго желѣзняка, разрабатывавшимися на оставленныхъ нынѣ Старо- и Мало-Мишаринскихъ рудникахъ, и выходитъ далѣе на р. Ледянку. По этой послѣдней, верстахъ въ 2-хъ выше деревни того-же имени, развиты зеленовато-сѣрые глинистые песчаники. Условно эти послѣдніе я отношу къ девонской системѣ и полагаю, что они составляютъ лишь южное продолженіе зеленовато- или красновато-сѣрыхъ песчаниковъ, развитыхъ по Кунгурскому тракту, на 8-ой верстѣ отъ Кыновскаго завода, а также въ Каменной горѣ. Ниже по Ледянкѣ, близъ деревни, уже въ области 137 листа, эти песчаники смѣняются девонскими известняками.

Большая дорога изъ Кыновскаго завода въ Кунгуръ.

465. Близъ восточной границы 126 листа по сторонамъ этой дороги замѣчаются обломки и глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника C'_1, слагающаго здѣсь лѣсистую возвышенность, извѣстную подъ названіемъ *Липоваго мыса.* Этимъ песчаникамъ и вообще песчано-глинистымъ породамъ нижняго отдѣла каменноугольной системы подчинены незначительныя, оставленныя нынѣ мѣсторожденія бураго желѣзняка: Ново-Ивановское, Пихтовское, Ново-Троицкое и др., находящіяся на Липовомъ мысу.

466. На 8-ой верстѣ отъ Кыновскаго завода, по обѣимъ сторонамъ тракта, видны старыя ломки зеленовато- или красновато-сѣраго мелкозернистаго, болѣе или менѣе тонкослоистаго, глинистаго песчаника, мѣстами содержащаго мелкіе листочки слюды. Въ старыхъ ломкахъ песчаники эти обнаруживаютъ слабое, около 5—10° паденіе на востокъ. На геологической картѣ западнаго склона Урала, составленной проф.

Мёллеромъ, песчаники эти показаны пермскими. Не знаю тѣхъ соображеній, въ силу которыхъ проф. Мёллеръ опредѣлилъ такимъ образомъ возрастъ этихъ песчаниковъ; но, принимая во вниманіе полнѣйшее ихъ тождество и неразличимость до мельчайшихъ подробностей съ типическими девонскими песчаниками Чусовой близъ Ослянки и пр., мы считаемъ ихъ за девонскіе.

467. Въ началѣ 9-ой версты отъ Кыновскаго завода трактъ пересѣкаетъ узкую полоску темносѣраго мелкозернистаго известняка, вѣроятно, нижняго отдѣла каменноугольной системы. Обломки этого известняка съ весьма плохими *Syringopora* попадаются по сторонамъ тракта на 9-ой верстѣ, но хорошихъ обнаженій известняка тутъ однако не наблюдается.

468. На 9-ой и 10-ой верстахъ трактъ пересѣкаетъ довольно значительную лѣсистую возвышенность, такъ-называемую г. Гудырью, сложенную изъ бѣлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ, многочисленные обломки которыхъ въ изобиліи встрѣчаются тутъ по сторонамъ тракта. На этой возвышенности въ 60-хъ годахъ была произведена развѣдка на каменный уголь. Развѣдка эта состояла въ углубленіи нѣсколькихъ шурфовъ, отвалы которыхъ нынѣ совершенно заросли кустарникомъ; въ нѣкоторыхъ отвалахъ, однако, можно и понынѣ еще видѣть куски бѣлаго кварцеваго песчаника, также весьма многочисленныя мелкія гальки бѣлаго кварца. Свѣдѣнія о результатахъ произведенныхъ на Гудырьѣ развѣдочныхъ работъ въ Кыновской заводской конторѣ не сохранились, но, по словамъ мѣстныхъ старожилъ, развѣдки эти были совершенно безплодны.

469. На западъ отъ г. Гудырьи, въ 5-и верстахъ отъ дер. Петровой появляются по сторонамъ тракта перечнаго цвѣта известковистые песчаники, иногда переходящіе въ конгломераты. Эти песчаники видны въ неглубокихъ ямахъ, по сторонамъ дороги, на всемъ разстояніи отъ западнаго склона Гудырьи до Петровой и далѣе на западъ, почти вплоть до Кумыша. Эти песчаники, рѣзко отличающіеся по своимъ признакамъ отъ песчаниковъ, обнаженныхъ на 8-ой верстѣ отъ Кына, мы относимъ къ артинскому ярусу.

470. По правую сторону рѣки Кумышъ, близъ деревни того же имени, по сторонамъ дороги наблюдаются незначительные выходы бѣлаго или свѣтлосѣраго весьма кремнистаго известняка C_2 съ многочисленными энкринитами, кромѣ которыхъ здѣсь были найдены остатки *Spirifer glaber* и *Syringopora sp.* Прекрасныя обнаженія подобныхъ же известняковъ находятся по лѣвую сторону Кумыша, на самомъ трактѣ, тотчасъ за дер. Кумышъ. Здѣсь находятся ломки свѣтло- или темносѣраго мелкозернистаго, иногда плотнаго известняка C_2, падающаго на SW 60° ∠ 40° и содержащаго весьма многочисленныя ископаемыя: *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spiriferina Saranae* Vern., *Spirifer lineatus* Mart., *Conocardium uralicum* Vern., *Zaphrentis sp.*, *Stenopora columnaris* Schl. (*cnf. St. arbuscula* Eichw.), *Fusulina sp.*

Выходы каменноугольныхъ известняковъ близъ дер. Кумышъ показаны были уже на картѣ проф. Мёллера; но здѣсь они отнесены ошибочно къ нижнему отдѣлу системы. На самомъ дѣлѣ это, очевидно, нижніе горизонты верхняго горнаго известняка. Выходы послѣдняго наблюдаются также далѣе по тракту, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Кумыша, гдѣ въ ямахъ видны тонкослоистые чернаго цвѣта кремнистые известняки и роговики съ *Spirifer lineatus* Mart. и *Productus semireticulatus* Mart.

471. Далѣе трактъ верстъ на 5 идетъ по ровной, болѣе или менѣе лѣсистой мѣстности, лишенной выходовъ коренныхъ породъ; но въ 7 верстахъ отъ дер. Кумышъ по сторонамъ тракта наблюдаются неглубокія ямы, въ которыхъ добываютъ хрящъ для ремонта дороги. Въ сущности этотъ хрящъ есть ни что иное, какъ болѣе или менѣе разрушившійся на мѣстѣ артинскій конгломератъ, что доказывается существованіемъ цѣлой серіи переходовъ отъ хряща, т.-е. галекъ сѣраго плотнаго известняка, кремня, кварцита и проч., залегающихъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ въ краснобурой глинѣ, черезъ рыхлые разсыпающіеся въ рукахъ конгломераты и песчаники, до обыкновенныхъ конгломератовъ и песчаниковъ, свойственныхъ артинскимъ отложеніямъ.

472. Въ заросшихъ растительностью склонахъ глубокаго лога, проходящаго близъ дер. Крутой-Логъ и принадлежащаго уже системѣ рѣки Лысвы, благодаря проведенной черезъ этотъ логъ дорогѣ отъ тракта въ деревню (самый трактъ обходитъ этотъ логъ), мѣстами прекрасно видны выходы желтовато-сѣраго известковистаго болѣе или менѣе крупнозернистаго песчаника *CPg*, въ которомъ намъ удалось найти слѣдующія, правда, плохо сохранившіяся ископаемыя: *Goniatites artiensis* Grünw., *Goniatites sp.*, *Orthoceras sp.*, *Productus longispinus* Sow., *Fenestella sp.*, *Stenopora columnaris* Schl.

473. За дер. Крутой-Логъ описываемый трактъ проходитъ по водораздѣлу Лысвы и Барды, причемъ эта лѣсистая мѣстность представляется почти лишенною обнаженій. Вниманіе геолога обращаютъ

на себя однако ямы, находящіяся на западъ отъ д. Крутой-Логъ, въ которыхъ добываютъ болѣе или менѣе разрушенный конгломератъ *CPg*, совершенно подобный видѣнному нами къ востоку отъ названной деревни. Такія ямы наблюдаются также въ 3 и 1 верстѣ къ востоку отъ дер. Паленый-Логъ, въ которыхъ видны перечнаго цвѣта известковистые песчаники *CPg*, прикрытые сверху рыхлыми конгломератами или желтовато-бурыми глинами съ мелкою галькою. Послѣднія породы представляетъ очевидно лишь элювій артинскихъ конгломератовъ.

474. Далѣе, за западной границею Кыновской дачи, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ дер. Гнилой-Логъ и въ 8 верстахъ отъ д. Кормовище находится такъ-называемая Точильная горка, гдѣ наблюдаются старинныя ломки желтовато-сѣраго мелкозернистаго известковистаго песчаника *CPg*. Подобныя же старыя ямы видны также въ 7 и 5 верстахъ къ востоку отъ дер. Кормовище. Въ послѣднемъ пунктѣ, т.-е. въ 5 верстахъ не доѣзжая дер. Кормовище, въ сѣрыхъ известковистыхъ песчаникахъ нами найдены были *Streptorhynchus crenistria* Phill. Далѣе, въ заброшенныхъ ломкахъ, въ 3-хъ верстахъ къ востоку отъ дер. Кормовище, видны желтовато-сѣрые известковистые песчаники *CPg*, переходящіе въ конгломераты. Такіе же сѣрые или желтовато-сѣрые известковистые песчаники развиты и на западъ отъ дер. Кормовище, въ районѣ, изслѣдованномъ проф. А. А. Штукенбергомъ.

4. Мѣстность между рр. Чусовою и Лысвою.

Сѣверная часть Кыновской дачи и вообще мѣстность между Чусовою и Лысвою въ области 126 листа представляетъ одну изъ наименѣе изслѣдованныхъ мѣстностей нашего района; причина того заключается въ чрезвычайной лѣсистости этого края и почти полномъ отсутствіи дорогъ. Чтобы ознакомиться съ геологическимъ строеніемъ этой мѣстности, приведемъ здѣсь наши наблюденія, произведенныя по пути изъ оставленнаго нынѣ Брусяковскаго жилища, черезъ Брусяковское угольное заведеніе, на р. Кумышъ, далѣе на такъ-называемое Потапово жилище на Чизмѣ и отъ послѣдняго къ верховьямъ Кынка, а также по дорогѣ изъ дер. Усть-Койва въ Лысвенскій заводъ.

475. Такъ-называемое Брусяковское жилище находится въ сѣверо-западномъ углу Кыновской дачи, близъ вершинъ впадающей въ Кумышъ р. Талой, по восточную сторону вытянутой въ направленіи NW—SO грядообразной возвышенности, извѣстной подъ названіемъ Брусяковъ и служащей водораздѣломъ лѣвыхъ притоковъ Кумыша и верховыхъ правыхъ притоковъ Лысвы. Эта весьма лѣсистая возвышенность совершенно лишена обнаженій коренныхъ породъ; однако, подъ корнями опрокинутыхъ деревьевъ можно видѣть мѣстами мелкія гальки сѣраго кварцита, кремня и пр., происшедшія вѣроятно вслѣдствіе разрушенія на мѣстѣ развитыхъ здѣсь артинскихъ конгломератовъ. Но, кромѣ того, на этой возвышенности были встрѣчены также весьма крупныя закругленной формы глыбы кварцеваго песчаника, кварцита и пр., которыя всего естественнѣе разсматривать, какъ валуны.

Мои проводники, хорошо знающіе эту мѣстность, такъ какъ черезъ Брусяки проходитъ прямая пѣшеходная тропа изъ Кына въ Лысву, сообщали мнѣ, что по восточную сторону Брусяковъ, въ вершинахъ Талой существуютъ засолы или соляные ключи.

476. По дорогѣ съ Брусяковскаго жилища на расположенное на р. Талой Брусяковское угольное заведеніе обнаженій нѣтъ; однако верстахъ въ 2-хъ не доходя этого заведенія, подъ корнями выворочепныхъ вѣтромъ деревьевъ, замѣчаются глыбы и множество обломковъ свѣтлосѣраго плотнаго известняка C_2 съ *Productus longispinus* Sow.

Подобные же известняки были встрѣчены въ тѣхъ канавкахъ, которыя устроены вокругъ печей. Здѣсь свѣтлосѣрые известняки содержатъ довольно многочисленные остатки *Productus semireticulatus* Mart., *Prod. longispinus* Sow., *Spirifer striatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes uralica* Möll., *Chonetes variolata* d'Orb., *Fusulina Verneuili* Möll.

477. Верхній горный известнякъ былъ встрѣченъ нами также по небольшой просѣкѣ, проведенной отъ угольнаго заведенія на р. Кумышъ. По этой просѣкѣ подъ выскорями наблюдаются сперва свѣтлосѣрые известняки C_2, совершенно сходные съ известняками, обнаженными у печей; затѣмъ въ $1^1/_2$ верстахъ отъ печей по ручью, впадающему сперва въ Талую, наблюдаются небольшіе выходы бѣлаго мелкозернистаго известняка C_2, содержащаго *Phillipsia Grünewaldti* Möll., *Phillipsia sp.*, *Spirifer glaber* Mart. Подобные же известняки были встрѣчены верстахъ въ 2-хъ къ востоку отъ печей.

478. На р. Кумышъ эта просѣка выходитъ нѣсколько ниже выпырка, т.-е. того мѣста, гдѣ Ку-

мышъ, послѣ примѣрно 6-ти-верстнаго подземнаго теченія, представляя на этомъ разстояніи обыкновенно весьма маловодное русло, снова начинаетъ течь полнымъ своимъ теченіемъ [1]). Берега Кумыша близъ вынырка представляютъ заросшія лѣсомъ скалы свѣтлосѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2b, содержащаго кремневыя конкреціи и весьма богатаго органическими остатками. Въ известнякахъ лѣваго берега Кумыша у самаго вынырка мы нашли: *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chonetes variolaris* Keys., *Amplexus arietinum* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch.

Подобные же известняки наблюдаются и далѣе, выше по рѣкѣ, въ суходолѣ Кумыша, на правомъ его берегу.

479. У устья Сухаго лога, на лѣвомъ берегу суходола Кумыша, обнажаются почти горизонтально лежащіе или слабо падающіе на SW сѣрые илотные или весьма мелкозернистые известняки C_1^2b, мѣстами преисполненные прекрасно сохранившимися окаменѣлостями: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus scabriculus* Mart., *Productus Humboldtii* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes variolaris* Keys.

480. Еще выше по суходолу подобные же известняки C_1^2b видны на правомъ берегу Кумыша, гдѣ падаютъ полого на SW. Въ 1 верстѣ ниже Глухаго лога, близъ нырка, т.-е. того мѣста, гдѣ Кумышъ скрывается, на правомъ берегу, выступаютъ бѣлые илотные кремнистые известняки съ *Arhaeocidaris rossicus* Vern. и *Fusulina sp.*

481. Выше по Кумышу обнаженій на довольно значительномъ разстояніи не наблюдается, такъ какъ берега его сплошь покрыты лѣсомъ. Но верстахъ въ 5 выше нырка, близъ стараго куреня, на правой сторонѣ Кумыша выступаютъ бѣлые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2a съ *Productus striatus* Fisch. и *Athyris planosulcata* Phill.

482. Отъ этого куреня я отправился на востокъ къ дер. Заболотье и далѣе на N къ оставленному нынѣ Потапову жилищу на Чизмѣ. Верстахъ въ 3-хъ на западъ отъ дер. Заболотной наблюдаются обломки желтовато-сѣраго известковистаго песчаника *CPg*. Болѣе или менѣе крупные обломки этого песчаника, то мелко-, то крупнозернистаго, попадаются почти вплоть до р. Чизмы. Въ этихъ обломкахъ песчаника, указывающихъ на несомнѣнное его здѣсь развитіе, найдены остатки *Fenestella sp.*

483. Далѣе по дорогѣ, по правую сторону Чизмы, почти вплоть до Потаповскаго жилища, расположеннаго на правомъ берегу Чизмы при устьѣ Бѣлой, всюду подъ корнями вывороченныхъ вѣтромъ деревьевъ видны куски бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника, тождественнаго съ каменноугольными песчаниками Кына.

484. Но на правомъ берегу Чизмы, у Потапова жилища обнажаются бѣлые или свѣтлосѣрые известняки C_1^2, плотные или весьма мелкозернистые, въ которыхъ, къ сожалѣнію, окаменѣлостей встрѣчено не было.

485. Къ востоку отъ Потапова жилища мы снова встрѣчаемъ глыбы и обломки кварцеваго мелкозернистаго песчаника бѣлаго цвѣта C_1'. Обломки этого песчаника наблюдаются близъ вершинъ Большаго Суходола и далѣе близъ вершинъ Кынка. Очевидно, что по направленію на востокъ отъ Бѣлой эти кварцевые песчаники развиты сплошь до Кынка; породамъ этимъ подчинены мѣсторожденія бураго желѣзняка, разрабатывавшіяся прежде на Суходольскихъ, Петропавловскомъ, Мало-Кыновскомъ и другихъ рудникахъ.

Дорога изъ дер. Усть-Койва въ Лысвенскій заводъ.

486. По этой дорогѣ замѣчаются сперва глыбы и обломки сѣраго нижняго горнаго известняка C_1^2, тождественнаго съ обнаженнымъ въ берегахъ Чусовой, близъ устья Койвы. Довольно значительные выходы этого известняка наблюдаются по описываемой дорогѣ близъ р. Понышъ. Затѣмъ далѣе, по сторонамъ дороги, на довольно значительномъ разстояніи, почти вплоть до р. Вашкуръ, замѣчаются бѣлые кварцевые песчаники C_1'.

---

[1]) Подобное явленіе суходоловъ весьма обыкновенно въ рѣкахъ Урала, текущихъ въ области известняковъ; оно наблюдается по Чизмѣ, Свадебной и наиболѣе полно въ суходолѣ Вежая.

487. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ дорога пересѣкаетъ р. Вашкуръ, въ берегахъ послѣдняго выступаютъ свѣтлосѣрые или бѣлые известняки, въ которыхъ, кромѣ весьма многочисленныхъ крупныхъ энкринитовъ, найдены были *Terebratula sacculus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow.

Известняки эти я отношу къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы и принимаю ихъ за продолженіе известняковъ, развитыхъ близъ дер. Кумышъ, по р. Талой и Чусовой близъ Архиповки.

5. Р. Лысва.

Начинаясь въ сѣверо-западной части Кыновской дачи, Лысва сперва направляется мимо небольшихъ деревень Елохи и Утробиной на SW и S; затѣмъ, принявъ съ лѣвой стороны р. Бобровку, она круто поворачиваетъ на западъ и течетъ параллельно Кунгурскому тракту, верстахъ въ 2—3 отъ него; далѣе, ниже устья р. Брусякъ, Лысва поворачиваетъ весьма извилистымъ теченіемъ на NW; это послѣднее направленіе рѣка сохраняетъ вплоть до впаденія своего въ Чусовую. Вообще говоря, мѣстность, орошаемая Лысвою, имѣетъ холмистый характеръ и отличается бѣдностью и притомъ крайнимъ однообразіемъ обнаженій коренныхъ породъ, являющихся исключительно въ видѣ артинскихъ песчаниковъ, конгломератовъ и пр.

488. Близъ вершинъ Лысвы находится весьма возвышенная лѣсистая гряда, вытянутая въ направленіи NW—SO и извѣстная подъ названіемъ Брусяка. Гряда эта служитъ водораздѣломъ лѣвыхъ притоковъ Кумыша, съ одной, и верховыхъ правыхъ притоковъ Лысвы, съ другой стороны; въ своемъ мѣстѣ мы уже имѣли случай говорить объ этой возвышенности.

489. Въ верховьяхъ Лысвы, къ сѣверу отъ дер. Елохи, по дорогѣ въ дер. Петрову, во многихъ пунктахъ выступаютъ болѣе или менѣе разрушенные конгломераты *CPg* (гальки сѣраго кварцита, чернаго кремня, сѣраго известняка и пр., сцементированныя глинисто-известковымъ песчанымъ цементомъ). У самой дер. Елохи, по лѣвую сторону Лысьвы наблюдаются незначительные выходы сѣраго мелкозернистаго известковистаго песчаника *CPg*.

490. Подобные же песчаники, а также конгломераты наблюдаются въ небольшихъ обнаженіяхъ по р. Давыдовкѣ, по дорогѣ изъ дер. Утробиной въ Крутой-Логъ.

491. За устьемъ Бобровки Лысва течетъ сперва параллельно Кунгурскому тракту по описанной уже мѣстности; затѣмъ, принявъ съ правой стороны р. Бурсякъ, она поворачиваетъ на NW къ Лысвенскому заводу. Вообще говоря, теченіе Лысвы на этомъ разстояніи отличается своею извилистостью, причемъ въ частыхъ и крутыхъ поворотахъ рѣки или, какъ здѣсь называютъ, огибалахъ наблюдаются обнаженія артинскихъ сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и конгломератовъ. Два наиболѣе значительныхъ такихъ заворота находятся между устьями Грязнухи и Сосновки. Въ верхнемъ огибалѣ, на правомъ берегу Лысвы обнажаются переслаивающіеся между собою перечнаго цвѣта известковистые песчаники и конгломераты *CPg*; выходы этихъ породъ наблюдаются далѣе на лѣвомъ берегу, при выходѣ Лысвы изъ этого заворота. Далѣе къ правому берегу Лысвы, въ слѣдующемъ огибалѣ, подходитъ такъ-называемая Точильная гора, сложенная изъ перечнаго цвѣта известковистыхъ песчаниковъ *CPg*. Ниже Точильной горы эти песчаники, переслаивающіеся горизонтально съ конгломератами, обнажаются въ заворотѣ рѣки и на лѣвомъ берегу.

492. Далѣе выходы артинскихъ песчаниковъ наблюдаются на правомъ берегу Лысвы, выше и ниже устья Сосновки, а также въ вершинѣ Лысвенскаго заводскаго пруда, на правой его сторонѣ.

493. Артинскія отложенія выступаютъ далѣе по лѣвому берегу р. Болотной, впадающей съ лѣвой стороны въ Лысвенскій заводскій прудъ; здѣсь обнажаются сѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами. Въ породахъ этихъ, имѣющихъ весьма пологое паденіе на востокъ, были найдены плохо сохранившіеся растительные остатки. Сѣрые или желтовато-сѣрые известковистые, мѣстами желѣзистые песчаники *CPg*, переслаивающіеся съ сланцами, наблюдаются также къ западу отъ Лысвенскаго завода, по дорогѣ на Липовую гору. На поляхъ этой горы замѣчаются хрящеватые пески съ гальками кварцита, песчаника и пр.; гальки достигаютъ 0,17 метр. и болѣе въ поперечникѣ. Можетъ быть, эти гальки и хрящеватые пески представляютъ остатокъ дилювіальнаго наноса, а не произошли элювіальнымъ путемъ насчетъ разрушенія на мѣстѣ артинскихъ конгломератовъ. Подобные же хрящи обнажены также верстахъ въ 5 на NO отъ Лысвенскаго завода.

494. Хорошія обнаженія артинскихъ перечнаго цвѣта известковистыхъ песчаниковъ, переслаиваю-

щихся съ мергелистыми сланцами, наблюдаются далѣе по лѣвую сторону Лысвы, тотчасъ ниже плотины Лысвенскаго завода.

495. Ниже завода Лысва течетъ въ чрезвычайно широкой аллювіальной долинѣ, причемъ склоны послѣдней, или тѣ угоры, которыми она ограничена, являются обыкновенно пологими, заросшими растительностью и только въ рѣдкихъ случаяхъ обнаженными. Широкая рѣчная долина Лысвы заполнена разнообразными аллювіальными образованіями, изъ которыхъ наибольшее вниманіе обращаетъ на себя торфъ. Чрезвычайно обширныя его залежи находятся по лѣвую сторону Лысвы, верстахъ въ 2—3 ниже завода. Здѣсь торфъ достигаетъ до 2,8 метр. мощности; среди его мѣстами замѣчаются тонкіе прослоистки рыхлаго известковаго туфа, а также свѣтлосѣрой глины, преисполненные остатками прѣсноводныхъ и наземныхъ моллюсковъ.

Еще въ 1836, а также въ 1846 году были произведены опытныя разработки этого мѣсторожденія съ цѣлью полученія торфа для завода [1]); затѣмъ въ послѣднее время было приступлено къ обширной разработкѣ торфяного мѣсторожденія. Къ сожалѣнію, разработки эти не могутъ имѣть, повидимому, благопріятныхъ послѣдствій, такъ какъ торфъ обходится не дешевле, если не дороже эквивалентнаго ему количества дровъ.

496. Выходы коренныхъ породъ ниже Лысвенскаго завода замѣчаются только лишь по правую сторону Лысвы. Мы наблюдали ихъ: а) близъ р. Задней, б) въ 1 верстѣ ниже дер. Захарихиной и в) въ 7 верстахъ отъ Лысвенскаго завода, близъ дер. Новой. Во всѣхъ этихъ пунктахъ обнажаются сѣрые известковистые, болѣе или менѣе тонкослоистые песчаники *CPg*, переслаивающіеся съ сланцами и залегающіе обыкновенно горизонтально, но мѣстами, напр. у дер. Захарихиной, представляющіе паденіе на O ∠ до 10°.

6. Рѣка Сылва.

Въ предѣлы нашего участка р. Сылва входитъ только нижнею частью своего теченія, начиная отъ с. Насадскаго. Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи этой части теченія Сылвы заключаются въ сочиненіяхъ Георги (Reise, II. 628), Чеклецова (Г. Ж., 1832, IV, 1), Платонова (ib., 1839, II, 177), Мурчисона (Геол. опис. I. 583), Любарскаго (Г. Ж. 1861, I, 327), Пандера (Г. Ж. 1862, I, 253), Гофмана (ib., 1864, IV, 384) и Кротова (Арт. ярусъ, 116).

497. Начиная отъ устья р. Сыры, близъ южной границы 126 листа, вплоть до с. Насадскаго, лѣвый берегъ Сылвы представляется, въ противоположность правому, возвышеннымъ, обнаженнымъ.

За устьемъ Сыры, ниже перевоза, по лѣвому берегу Сылвы, въ обрывахъ видна сперва одна лишь желтовато-бурая дилювіальная песчанистая (слабо известковистая) глина. Глина эта пронизана тонкими ходами растительныхъ корешковъ, обваливается почти вертикальными стѣнами, переслаивается въ нижнихъ горизонтахъ съ галечникомъ и достигаетъ до 10 метр. мощности.

Далѣе, въ заворотѣ рѣки къ сѣверу, лѣвый берегъ достигаетъ метр. 20—25 высоты; онъ почти сплошь усѣянъ осыпями сѣраго известковистаго песчаника, но мѣстами здѣсь можно видѣть и явственные разрѣзы, въ которыхъ обнажены, кромѣ этихъ пермскихъ песчаниковъ, залегающіе ниже ихъ сѣрые тонкослоистые глинистые известняки и сѣрые поздреватые доломитовые известняки; выходы послѣднихъ наблюдаются въ самомъ основаніи разрѣзовъ.

Съ наибольшею ясностью породы эти обнажаются въ небольшой лощинкѣ или промоинѣ, на лѣвомъ берегу, гдѣ наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Толща желтовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ съ растительными остатками (*Noeggerathia sp.*, *N. expansa* Br.), переслаивающихся въ верхнихъ горизонтахъ съ сланцеватыми глинистыми песчаниками и сланцеватыми глинами, и въ нижнихъ — съ сѣрыми, болѣе или менѣе песчанистыми мергелями — болѣе 6 метр.

Темносѣрые тонкослоистые мергели съ прослоями песчаника — 4 метр.

Желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ съ плохими растительными остатками — 6—8 метр.

CPc? Свѣтлосѣрый плотный глинистый известнякъ, болѣе или менѣе тонкослоистый — до 2 метр.

CPc Свѣтлосѣрый поздреватый или пещеристый доломитовый известнякъ — до 4 метр.

---

[1]) Г. Ж. 1855, III, 50.

Въ осыпяхъ этого обнаженія были найдены куски темносѣраго глинистаго известняка съ остатками *Unio sp.*; изввестнякъ этотъ, вѣроятно, образуетъ прослои среди пермской песчано-мергелистой толщи.

Далѣе, по лѣвому берегу Сылвы, противъ дер. Кислой и ниже ея, въ обнаженіяхъ, составляющихъ лишь продолженіе предыдущаго, видны:

P_1^a Свѣтлосѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сѣрыми сланцеватыми глинами.
Сѣрый, снаружи красновато-бурый оолитовый известнякъ, переходящій въ известковый конгломератъ и известковистый песчаникъ,—0,7 метр.
Осыпь.

Въ оолитовомъ известнякѣ, переходящемъ въ известковистый песчаникъ, найдены многочисленные остатки *Unio castor* Eichw.

Еще ниже по Сылвѣ, въ 1 верстѣ выше с. Насадскаго, обнаженія лѣваго берега представляютъ:

P_1^a Сѣрый известковистый песчаникъ тонкослоистый
Желтовато-сѣрый толстослоистый известков. песчаникъ } до 5 метр.
Сѣрый мергель
Сѣрый весьма известковистый песчаникъ — 2 метр.
Сѣрая сланцеватая глина — 1,5 метр.
Сѣрый, снаружи бурый оолитъ, переходящій въ оолитовый песчаникъ, съ многочисленными *Unio castor* Eichw. — 1,5 метр.
Осыпь.

CP Ноздреватый доломитовый известнякъ — до 4 метр.

Такимъ образомъ, въ разрѣзахъ выше с. Насадскаго обнажена толща перемежающихся между собою сѣрыхъ или желтовато-сѣрыхъ известковистыхъ или глинистыхъ песчаниковъ и сланцеватыхъ глинъ съ прослоями мергеля и въ нижнихъ горизонтахъ — темносѣраго оолитоваго известняка, переходящаго въ известковый конгломератъ или известковистый песчаникъ, съ многочисленными *Unio castor*. Всю эту толщу мы относимъ къ пермской системѣ, а выступающій изъ-подъ нея, ниже устья Сыры и выше с. Насадкаго, ноздреватый доломитовый известнякъ, а также свѣтлосѣрый плотный глинистый известнякъ—къ пермо-карбону.

498. Близъ с. Насадскаго лѣвый берегъ Сылвы понижается, и обнаженія переходятъ на правый берегъ рѣки. На этомъ берегу, ниже села, наблюдаются сперва осыпи и выходы свѣтлосѣраго ноздреватаго известняка (*CPc*), имѣющаго въ обнаженіяхъ до 6,5 метр. мощности.

Затѣмъ ниже по Сылвѣ, противъ дер. Кондаковой, наблюдаются:

P_1^a Сѣрые или желтовато-сѣрые известковистые песчаники съ прослоями сланцеватой глины и плохими растительными остатками.

CPc Свѣтлосѣрый глинистый, иногда тонкослоистый, мѣстами скорлуноватый известнякъ съ гипсомъ.
Желтовато-сѣрый ноздреватый доломитовый известнякъ.

Ниже дер. Кондаковой, изъ-подъ ноздреватаго известняка, у уровня рѣки появляются бѣлые гипсы, довольно быстро повышающіеся до высоты 12—17 метр. надъ уровнемъ рѣки и далѣе быстро смѣняющіеся ноздреватымъ известнякомъ.

499. Совершенно подобный же разрѣзъ наблюдается далѣе, на правомъ берегу, у дер. Выселковой, гдѣ обнажены:

P_1^a Желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ съ прослоями сланцеватой глины.
Свѣтлосѣрый известковистый песчаникъ.

CPc Ноздреватый известнякъ.

Среди послѣдняго, нѣсколько ниже дер. Выселковой, на правомъ берегу Сылвы, замѣчается гипсъ, образующій значительныхъ размѣровъ штокъ.

Далѣе по правому берегу Сылвы наблюдается такой разрѣзъ:

Бѣлый гипсъ—1,5 метр.
Осыпь—3 метр.
Бѣлый глинистый известнякъ—1,5 метр.
Бѣлый гипсъ—4 метр.
Желтовато-сѣрый ноздреватый известнякъ съ небольшими выдѣленіями снѣжно-бѣлаго аморфнаго кремнезема.

Внизъ по рѣкѣ гипсы значительно увеличиваются въ своей мощности. Въ нѣсколькихъ заложенныхъ здѣсь ломкахъ гипса замѣчаются: сверху—осыпи бѣлаго тонкослоистаго, иногда скорлуноватаго извест-

няка и пермскаго зеленовато-сѣраго известковистаго песчаника, а внизу у рѣки—выходы желтовато-сѣраго ноздреватаго известняка.

500. Далѣе, по правому берегу Сылвы, вплоть до дер. Подволочной, обнажаются одни лишь пермскіе желтовато-сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сѣрыми сланцеватыми мергелями. Лучшія обнаженія этихъ породъ наблюдаются близъ самой дер. Подволочной, гдѣ въ оврагѣ обнажены:

P_1^a Зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ тонкослоистый } до 6 метр.
Сѣрая сланцеватая глина съ прослоями песчаника съ многочисленными мелкими растительными остатками } до 6 метр.
Свѣтлосѣрый известковистый песчаникъ—2 метр.
Осыпь.
Зеленовато-сѣрый известковистый толстослоистый песчаникъ съ прослоями сѣрой сланцеватой мергелистой глины—3 метр.
Осыпь до уровня рѣки—до 4 метр.

501. Ниже дер. Подволочной правый берегъ Сылвы становится ровнымъ, низменнымъ; рѣка образуетъ здѣсь выгнутую на W излучину, и обнаженія переходятъ на лѣвый берегъ. По этому берегу, ниже дер. Слѣпушкиной, у устья Громотухи, обнажаются зеленовато- или желтовато-сѣрые тонкослоистые песчаники, на плоскостяхъ наслоенія которыхъ можно наблюдать слѣды волноприбойныхъ знаковъ, весьма обыкновенныхъ для девонскихъ песчаниковъ и сланцевъ и очень рѣдкихъ въ породахъ пермскихъ.

За устьемъ Громотухи, на лѣвомъ берегу Сылвы наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ—0,7 метр.
Сѣрая сланцеватая глина съ прослоями песчаника съ плохими растительными остатками—5 метр.
Свѣтлосѣрый, мѣстами кремнистый мергель съ многочисленными *Unio sp.*, *U. castor* Eichw., *Calamites sp.* и пр.—до 1,5 метр.
Зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ съ мелкими растительными остатками, до уровня рѣки—1,8 метр.

502. Далѣе, на правомъ берегу Сылвы, ниже дер. Никулиной, близъ дер. Тарасковой (Парахиной) обнажены: темносѣрый, сильно известковистый песчаникъ, переходящій въ оолитовый известнякъ (0,7 метр.), ниже котораго вплоть до уровня рѣки выступаютъ сѣрыя сланцеватыя мергелистыя или песчанистыя глины съ прослоями зеленовато-сѣраго известковистаго песчаника. Немного лишь ниже по Сылвѣ это обнаженіе представляется въ болѣе полномъ видѣ, а именно, здѣсь видны слѣдующіе слои, залегающіе выше оолита:

P_1^a Сѣрый тонкослоистый песчанистый мергель—1 метр.
Сѣрый известковистый песчаникъ—0,7 метр.
Осыпь (сѣрая сланцеватая глина и песчаникъ)—3 метр.
Оолитъ—0,7 метр.

Ниже по склону—значительныя скопленія известковаго туфа, скрывающія пластованіе нижележащихъ породъ, а у самаго берега выступаютъ свѣтлосѣрые мелкозернистые известковистые песчаники, мѣстами весьма богатые остатками *Unio sp.*, *Unio castor* Eichw., *Solemya biarmica* Vern.?

503. Далѣе внизъ по Сылвѣ, на правомъ ея берегу, близъ дер. Боръ, среди этой пермской толщи песчаниковъ, глинъ и пр., именно выше оолита, появляются бѣлые гипсы. Здѣсь обнажены:

P_1^a Бѣлый или сѣрый гипсъ.
Сланцеватыя глины съ мергелистыми прослоями, перемежающіяся съ сѣрыми известковистыми песчаниками, содержащими *Calamites Kutorgac* Gein., *Cal. Suckowii* Br., *Nocggerathia sp.* Нѣкоторые сильно известковистые прослои этого песчаника почти сплошь усѣяны на плоскостяхъ наслоенія остатками *Unio castor* Eichw.—6 метр.
Темносѣрый известнякъ, переходящій въ конгломератъ или оолитъ,—1 метр.
Песчаники и сланцеватыя глины до уровня рѣки.

504. Далѣе оба берега Сылвы становятся низменными; но затѣмъ рѣка снова образуетъ излучину, выгнутую на западъ, и въ лѣвомъ берегу Сылвы, ниже дер. Жабрѣи видны осыпи свѣтлосѣраго плотнаго мергеля, а внизу, у уровня рѣки, обнажаются зеленовато-сѣрые известковистые песчаники.

Далѣе, на лѣвомъ берегу, выше дер. Симакиной, выступаютъ:

P_1^a Рыхлый зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ—1,5 метр.
Сѣрая сланцеватая глина съ прослоями бѣлаго или красноватаго жилковатаго гипса—1 метр.

Сѣрая сланцеватая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго, болѣе или менѣе тонкослоистаго известковистаго песчаника съ растительными остатками—3,5 метр.

Пласты слегка волнисты въ своемъ пластованіи.

505. Ниже устья Бродовки, на правомъ берегу Сылвы наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Сѣрый тонкослоистый глинистый песчаникъ, слабо-известковистый.

Зеленовато-сѣрая сланцеватая глина—2 метр.

Темносѣрый известнякъ, иногда оолитовый—1 метр.

Темносѣрая сланцеватая глина съ мергелистыми или песчаными прослоями.

Осыпь.

Сѣрый тонкослоистый мергель съ прослоями сѣраго известковистаго песчаника.

506. Такія же породы замѣчаются далѣе въ длинномъ обнаженіи въ крутомъ лѣвомъ берегу Сылвы, близъ дер. Рудаковой, выше с. Троицкаго. Здѣсь развиты, главнымъ образомъ, плитняковые мергели, переслаивающіеся съ зеленовато-сѣрыми известковистыми песчаниками P_1^a.

Высокій лѣвый берегъ протягивается до с. Троицкаго, но обнаженія вплоть до самаго села представляются весьма неясными, затемненными осыпями песчаника и плитняковаго мергеля. Мѣстами, однако, можно видѣть желтовато-сѣрые известковистые толстослоистые песчаники, прикрывающіе переслаивающіеся между собою сланцеватые песчаники и сѣрые сланцеватые глинистые мергели. Мѣстами на берегу видны глыбы гипса, очевидно, скатившіяся сверху. Въ тонкослоистомъ известковистомъ песчаникѣ близъ с. Троицкаго найдены растительные остатки, а также плохіе *Unio castor* Eichw., а въ плитняковыхъ мергеляхъ—образованія, которыя могутъ быть приняты за ложные кристаллы поваренной соли.

507. Ниже с. Троицкаго, на правомъ берегу Сылвы, въ длинномъ, но болѣе или менѣе засыпанномъ осыпями обнаженіи видны свѣтлосѣрые глинистые мергели и зеленовато-сѣрые известковистые песчаники съ плохими остатками растеній и *Unio Goldfussana* Kon.?

508. Далѣе, на лѣвомъ берегу Сылвы, выше желѣзнодорожнаго моста (за дер. Денисовой), обнажены:

P_1^a Толща свѣтлосѣрыхъ мергелей плитняковыхъ, полосатыхъ, переслаивающихся съ свѣтлосѣрыми или бѣлыми мергелистыми глинами—до 8 метр.

Осыпь желтовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и мергелистыхъ плитняковъ—до 10 метр.

Гипсъ бѣлый—2 метр.

Осыпь песчаника и др. породъ—6 метр.

У подножія этого обнаженія, на краю обрыва до 4 метр. высотою, сложеннаго изъ аллювіальныхъ глинъ, проходитъ дорога изъ с. Троицкаго на станцію жел. дороги Сылва.

509. Близъ желѣзнодорожнаго моста въ берегахъ Сылвы наблюдаются обрывы до 2—3 метр., сложенные изъ аллювіальныхъ образованій, среди которыхъ отмѣтимъ торфъ и бѣлый рыхлый известковый туфъ съ массою прѣсноводныхъ и наземныхъ моллюсковъ; напр., въ правомъ берегу Сылвы, ниже моста наблюдаются:

Q_2 Желтовато-сѣрая песчанистая глина.

Торфъ.

Туфъ до—1,5 метр.

Торфъ.

Синевато-сѣрая глина.

510. Далѣе на правомъ берегу, въ поворотѣ рѣки на западъ, находятся высокіе (до 20 метр.), болѣе или менѣе заросшіе лѣсомъ утесы гипса. Утесы эти протягиваются по берегу вплоть до заворота Сылвы къ желѣзнодорожной станціи. По описанію Гофмана, здѣсь подъ гипсомъ, на уровнѣ рѣки, лежатъ пласты оолитоваго известняка съ пустыми зернами, а надъ гипсомъ, на верху обрывовъ, являются песчаники въ тонкихъ горизонтально лежащихъ пластахъ [1]). По Кротову, разрѣзъ береговыхъ обнаженій является здѣсь въ слѣдующемъ видѣ [2]):

P_1^a Известковистый песчаникъ съ остатками растеній—2 метр.

Темноцвѣтный глинистый плитнякъ и сланцеватая глина—0,7 метр.

Песчаный оолитъ—1 метр.

Плитнякъ съ гипсомъ—0,9 метр.

---

[1]) Hofmann, Mater. z. geol. Karten d. Uralgebirges, 55.

[2]) Кротовъ, Арт. яр., 117.

Осыпь—1,5.

CPc? Сѣровато-бѣлый гипсъ съ известняковыми прослойками—17 метр.

Осыпь—4 метр.

Относительно гипсовъ, выступающихъ выше и ниже желѣзнодорожнаго моста, весьма затруднительно рѣшить вопросъ, соотвѣтствуютъ ли они горизонту ноздреватаго пермо-карбоноваго известняка, или залегаютъ среди песчано-мергелистой пермской толщи; однако первое предположеніе я считаю болѣе справедливымъ.

511. Ниже по рѣкѣ, близъ Сылвенской желѣзнодорожной станціи, въ лѣвомъ берегу обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина обнажена выше желѣзнодорожнаго полотна, ниже котораго наблюдаются:

P_1^a Желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ—1,5 метр.

Сѣрая сланцеватая глина—0,7 метр.

Осыпь—2 метр.

Сѣрый мергель съ прослоемъ темносѣраго кремнистаго известняка.

Далѣе внизъ по рѣкѣ лѣвый берегъ Сылвы представляетъ обрывы до 6—8 метр. высоты второй рѣчной террасы.

512. Въ излучинѣ Сылвы, между дер. Караган и Залѣсной, на правомъ берегу выступаютъ сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сѣрыми плитняковыми мергелями и сланцеватыми глинами P_1^a.

Эти пермскія породы прикрыты толщею дилювіальныхъ наносовъ, до 6 метр. мощности: желтовато-бурой песчанистой глиной и сѣрымъ пескомъ.

Ниже по Сылвѣ къ этому разрѣзу примыкаютъ песчаныя образованія второй рѣчной террасы.

513. Выше Лядовъ, у дер. Плотниковой, на правомъ берегу Сылвы обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ прослоями галечника } до 8 метр.
Бурый слоистый песокъ }

P_1^a Осыпь сѣрыхъ плитняковыхъ мергелей и известковистыхъ песчаниковъ—до 4 метр.

Далѣе правый берегъ становится совершенно низменнымъ, а лѣвый, близъ Лядовъ и ниже, хотя и обрывистъ, но въ этихъ обрывахъ, достигающихъ до 6 метр. высоты, видны однѣ лишь желтовато-бурыя наносныя глины и сѣрые пески.

514. Село Ляды расположено по лѣвую сторону Сылвы, вдоль небольшой рѣчки Лядовки. Въ многочисленныхъ оврагахъ, впадающихъ въ послѣднюю, близъ села видны желтовато-бурыя песчанистыя дилювіальныя глины, до 13 метр. мощности; глины эти слабоизвестковисты, пронизаны тонкими трубчатыми ходами, обваливаются вертикальными стѣнами и вообще имѣютъ большое сходство съ лёссомъ. Изъ-подъ этихъ глинъ мѣстами, напр., близъ церкви с. Лядовъ выступаютъ пермскіе рыхлые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сланцеватыми глинистыми мергелями. Въ песчаникахъ с. Ляды найдены плохіе растительные остатки и, между прочимъ, довольно толстые древесные стволы.

515. Для характеристики пермской и артинской толщъ низовьевъ Сылвы слѣдуетъ еще упомянуть о заложенной въ 1857 году по лѣвую сторону Сылвы (въ $1^1/_2$ верстахъ отъ рѣки), близъ дер. Грязной, на правомъ берегу рѣчки того же имени, буровой скважинѣ. Скважина эта заложена по предложенію генералъ-маіора Іосса, съ цѣлью узнать геогностическій разрѣзъ пермской системы въ этомъ пунктѣ и въ надеждѣ подъ этою системою встрѣтить настоящую каменноугольную формацію съ пластами угля. Подробный разрѣзъ этой скважины, доведенной до глубины 175,35 метр., сообщенъ въ статьѣ Любарскаго «Развѣдки каменнаго угля въ дачахъ Мотовилихинскаго завода», помѣщенной въ Горн. Журн. 1861, I, 329.

Въ общемъ разрѣзъ этотъ представляетъ слѣдующее:

Растительная земля—0,18 метр.

Глины бурыя, наносныя—10,89 метр.

Известняки (мергели) бѣлые, сѣрые, желтоватые, бурые, голубоватые и проч., въ нижнихъ горизонтахъ пропиклутые бѣлою сынью гипса—52,05 метр.

Сѣрый известнякъ песчаный, въ нижнихъ горизонтахъ съ гипсомъ—45,56 метр.

Сѣрый песчаникъ, иногда съ гипсомъ, кремнистый песчаникъ—11,87 метр.

Темносѣрый и пепельно-сѣрый мергель—10,80 метр.

Плотный сѣрый гипсъ—14,40 метр.

Известковистые рухляки и гипсъ—29,60 метр.

Послѣдніе два члена этого буроваго разрѣза соотвѣтствуютъ, вѣроятно, уже пермо-карбоновому гипсово-доломитовому ярусу.

Въ техническомъ отношеніи эта буровая скважина, углубленная инженеромъ Тучемскимъ, замѣчательна въ томъ отношеніи, что она вся пройдена при діаметрѣ въ $1^7/_8$ вершка (0,083 м.) простымъ долотчатымъ буромъ, безъ употребленія свободно падающаго инструмента и безъ трубъ. Подъ конецъ работы, сами производители ея высказывали сомнѣніе въ возможности встрѣтить каменный уголь на тѣхъ 100 саженяхъ, которыя было предположено пройти буреніемъ, и указывали на несообразность примѣненія обыкновеннаго способа буренія для развѣдки на бо́льшую глубину.

Притоки Сылвы.

Изъ притоковъ Сылвы мною изслѣдованы были: верхнее теченіе Кутамыша, р. Юрманъ и верхнее теченіе рр. Барды и Бизя.

Рр. Кутамышъ и Юрманъ.

516. *Р. Кутамышъ* беретъ начало близъ желѣзнодорожной станціи Селянка и, протекая весьма извилистымъ теченіемъ на WSW, впадаетъ въ Сылву, сливаясь близъ самаго устья съ Юрманомъ, текущимъ почти на всемъ своемъ протяженіи параллельно Кутамышу, въ разстояніи отъ него 5—8 верстъ.

На всемъ изслѣдованномъ мною протяженіи Кутамыша, послѣдній имѣетъ весьма извилистое теченіе въ сравнительно широкой долинѣ, болѣе или менѣе крутые склоны которой обыкновенно являются заросшими лѣсомъ. Въ верховьяхъ Кутамыша, близъ дер. Родничной и Киргизы, на правомъ берегу рѣчки обнажены сѣрые известковистые песчаники P_1^a. Близъ послѣдней деревни песчаники эти разрабатывались при конструкціи желѣзной дороги.

517. Далѣе внизъ по Кутамышу, близъ рѣчки Становой, а также близъ р. Воеводинки, на правомъ, заросшемъ лѣсомъ берегу Кутамыша мѣстами наблюдаются выходы и осыпи совершенно подобныхъ же сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a.

518. Затѣмъ вплоть до дер. Кишерцы склоны рѣчной долины Кутамыша хотя и круты, но густо поросли лѣсомъ и совершенно лишены обнаженія. Послѣдняя деревня, извѣстная также подъ названіемъ Сосновой горы, расположена на правомъ, весьма крутомъ берегу Кутамыша, верстахъ въ 8 на SO отъ станціи Комариха. Близъ деревни въ обрывистомъ берегу, до 30 метр. высотою, обнажены сѣрые известковистые песчаники P_1^a, переслаивающіеся съ сѣрыми конгломератами (гальки известняка, роговика, кварцита и проч.).

519. Отъ деревни Кишерцы изслѣдованія были направлены далѣе не по Кутамышу, а по параллельно ему текущему *Юрману*. Въ верховьяхъ послѣдняго, равнымъ образомъ, развиты пермскіе сѣрые известковистые песчаники. Впрочемъ обнаженія по Юрману до дер. Городище крайне незначительны.

Близъ дер. Городище, расположенной на правой сторонѣ Юрмана, на вершинѣ заросшаго растительностью довольно крутаго угора, наблюдаются выходы сѣраго известковистаго песчаника, а также сѣраго, обыкновенно тонкослоистаго мергеля P_1^a.

520. Но немного ниже дер. Городище, близъ дер. Ивановичи выступаютъ уже бѣлые ноздреватые известняки (*CPc*); послѣдніе развиты также далѣе внизъ по Юрману, близъ дер. Порозковой, Прохоровой и пр.

521. Ноздреватые известняки наблюдаются, равнымъ образомъ, вверхъ по теченію р. Качмень, впадающей слѣва въ Юрманъ ниже дер. Порозковой. По Качменю ноздреватые желтовато-сѣрые известняки, съ выдѣленіями снѣжно-бѣлаго аморфнаго кремнезема, видны у дер. Чевкуны, на правомъ берегу; выше по рѣчкѣ, близъ дер. Смолиной, развиты гипсы, вѣроятно, подчиненные этому ноздреватому известняку.

522. Далѣе внизъ по Юрману, на лѣвомъ берегу, у дер. Буркулы, Казань, Худяки и Одина обнажаются бѣлые ноздреватые известняки *CPc*. Между дер. Одиной и Лядовой, по лѣвую сторону Юрмана, встрѣчаются воронкообразныя углубленія,—признакъ залеганія гипса.

523. Ниже дер. Лядовой, у мельницы дер. Красиковой правый берегъ Юрмана представляетъ высокія (до 15 метр.) заилывшія глиною обнаженія желтовато-сѣраго ноздреватаго известняка, переслаивающагося, повидимому, съ сѣрымъ скорлуповатымъ известнякомъ. Далѣе по правому берегу Юрмана, противъ дер. Ерикаловой выступаютъ бѣлые гипсы, выше которыхъ замѣчаются желтовато-сѣрые ноздреватые известняки.

524. Желтовато-сѣрые ноздреватые известняки *CPc* выступаютъ далѣе по правую сторону Юрмана, противъ дер. Тархановой; въ $1^1/_2$ верстахъ ниже этой деревни, въ заросшихъ растительностью угорахъ, по правую же сторону рѣки наблюдаются гипсы, вѣроятно, образующіе гнѣздо среди ноздреватаго известняка. Выходы послѣдняго замѣчаются далѣе по правую сторону Юрмана, близъ дер. Кобелевой; а затѣмъ, ниже по рѣкѣ обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается.

525. Юрманъ на всемъ протяженіи своего теченія, обслѣдованномъ мною, течетъ въ сравнительно весьма широкой аллювіальной долинѣ, склоны которой обыкновенно являются заросшими лѣсомъ, и только близъ деревень, мельницъ и пр. на склонахъ этихъ можно видѣть коренныя породы. Широкая долина Юрмана заполнена разнообразными аллювіальными образованіями, изъ которыхъ наибольшаго вниманія заслуживаютъ рыхлые бѣлые известковые туфы, мѣстами переполненные прѣсноводными и наземными моллюсками (*Planorbis*, *Paludina*, *Succinea*, *Limnea* и пр.). Такія туфовыя отложенія наблюдаются, напр., выше дер. Кобелевой, близъ дер. Тархановой и Городище.

Рѣка Барда.

Мною было изслѣдовано лишь самое верхнее теченіе Барды, находящееся въ предѣлахъ Кыновской дачи.

526. Барда беретъ начало близъ верховьевъ Большаго Кына и въ предѣлахъ Кыновской дачи течетъ на NW, въ области распространенія артинскихъ песчаниковъ. Въ лѣсистой мѣстности верховьевъ Барды, между дер. Нёками и Каинданы, въ небольшихъ рытвинкахъ и ручьяхъ наблюдаются обломки и глыбы перечнаго цвѣта известковистаго песчаника *CPg*.

527. Хорошія обнаженія этихъ артинскихъ песчаниковъ наблюдаются близъ мельницъ дер. Катаевой и Власовой. Здѣсь, въ лѣвомъ берегу небольшого пруда и, особенно, на томъ же берегу рѣки, тотчасъ ниже плотины, обнажены желтовато-бурые или сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ конгломератами и падающіе на SW 75° ∠ 10°. Въ этихъ песчаникахъ найдены довольно многочисленные, но, къ сожалѣнію, плохіе растительные остатки: *Calamites sp.*, серцевидные плоды, подобные *Haidingera cordata* Eichw. и пр.

Подобные же песчаники развиты и внизъ по Бардѣ, напр., на правомъ берегу, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ мельницы, гдѣ обнажены желтовато-сѣрые тонкослоистые известковистые песчаники съ *Calamites sp.*

528. Они были прослѣжены также по р. *Черемной*, впадающей справа въ Барду, верстахъ въ 2—3 ниже Власовской мельницы. По этому небольшому притоку Барды выходы артинскихъ свѣтлосѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ наблюдались близъ дер. Воскреицы и дер. Черемной (Язьвинцы).

529. Наиболѣе значительнымъ притокомъ верхняго теченія Барды является *Нёкъ*. Послѣдній беретъ начало близъ верховьевъ Барды; направляется сперва на SW, а затѣмъ поворачиваетъ на N и впадаетъ съ лѣвой стороны въ Барду. Мѣстность по Нёку весьма лѣсиста и заселена лишь въ верхнемъ теченіи рѣки, по правую ея сторону, и то крайне рѣдко. Поселки по Нёку не имѣютъ ничего общаго съ обыкновенными деревнями: это разбросанныя по лѣсу, въ разстояніи 2—5 верстъ, отдѣльныя избы, занятыя отдѣльными семьями кержаковъ (старовѣровъ).

Въ геологическомъ отношеніи Нёкъ представляетъ полную аналогію Барды, ибо и здѣсь изъ коренныхъ породъ имѣютъ развитіе исключительно одни лишь отложенія артинскаго горизонта. Лучшія обнаженія ихъ наблюдаются близъ дер. Нёкъ и дер. Сѣверной. Въ первомъ пунктѣ, по р. Черемшанкѣ, впадающей справа въ Нёкъ, обнажаются перечнаго цвѣта крупнозернистые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сѣрыми сланцеватыми мергелями; во второмъ пунктѣ, по р. Сѣверной (прав. притокъ Нёка), обнажены подобныя же породы, но выходы ихъ здѣсь сравнительно меньше.

Рѣчка Бизь.

530. Въ области 126 листа находится одна лишь верхняя часть теченія р. Бизя. Вообще говоря, эта рѣчка течетъ въ области артинскихъ отложеній; выходы послѣднихъ наблюдаются на лѣвомъ берегу Бизя, выше деревни Бизь, а также въ самой деревнѣ, на лѣвомъ берегу. Въ обоихъ пунктахъ видны небольшія обнаженія сѣраго известковистаго песчаника.

531. Но въ 1 верстѣ на востокъ отъ деревни Бизь, по дорогѣ въ дер. Песьянку, на поляхъ, въ небольшихъ рытвинахъ, появляются глыбы, обломки, а также и небольшіе выходы сѣраго или чернаго кремня, содержащаго плохіе остатки *Camarophoria plicata* Kut., *Productus sp.*, эпкриниты и пр. Эти кремни или роговики мы относимъ къ верхнему горному известняку; они, очевидно, составляютъ лишь NW продолженіе той водораздѣльной гряды верхняго горнаго известняка, которая проходитъ въ области 137 листа между р. Биземъ и Талкою.

V. Ближайшія окрестности города Перми.

Городъ Пермь расположенъ на лѣвомъ нагорномъ берегу Камы, ограничиваясь двумя почти параллельно текущими рѣчками: Ягошихой и Данилихой. Обнаженія горныхъ породъ какъ въ самомъ городѣ, такъ и въ ближайшихъ его окрестностяхъ весьма однообразны и мало интересны; въ обнаженіяхъ этихъ наблюдается толща красновато- или зеленовато-сѣрыхъ рухляковистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ темнокрасными мергелистыми глинами (ванами) P_1^5, прикрытыхъ болѣе или менѣе мощною толщею наносныхъ: желтовато-бурой песчанистой глины и такого же цвѣта песка съ галечникомъ Q_1.

Береговыя обнаженія по Камѣ въ самомъ городѣ были уже разсмотрѣны при описаніи теченія р. Камы; точно также были уже описаны обнаженія по правую сторону Ягошихи, близъ ея устья.

1. Прекрасныя обнаженія красновато- или зеленовато-сѣрыхъ рухляковистыхъ песчаниковъ, часто съ прекрасно выраженною сложною слоеватостью, наблюдаются близъ Перми, по правую сторону Ягошихи, въ высокомъ угорѣ, по которому спускается къ рѣчкѣ Соликамскій трактъ. Эти пермскіе песчаники (видимая мощность ихъ до 20—25 метр.) прикрыты здѣсь мощною толщею (болѣе 10 метр.) желтовато-бурой, болѣе или менѣе песчанистой глины и сѣраго песка съ гальками Q_1.

2. Ниже тракта, т.-е. между нимъ и описаннымъ уже обнаженіемъ по Ягошихѣ, у желѣзнорожной водокачки, въ одномъ ложкѣ, впадающемъ справа въ Ягошиху, наблюдаются обильныя отложенія известковаго туфа.

Кромѣ упомянутыхъ обнаженій, выходовъ коренныхъ горныхъ породъ въ ближайшихъ окрестностяхъ Перми почти не замѣчается.

3. Мѣстность къ востоку и югу отъ города покрыта мощнымъ покровомъ постпліоценовыхъ образованій, совершенно скрывающихъ отъ глазъ наблюдателя подлежащія пермскія породы. Постпліоценовыя образованія близъ Перми представляютъ желтовато-бурую, болѣе или менѣе песчанистую, иногда слабоизвестковистую глину, ниже которой залегаетъ сѣрый или желтовато-бурый песокъ, переслаивающійся въ нижнихъ горизонтахъ съ галечникомъ. Глина, залегающая наверху, представляетъ мѣстами значительное сходство съ лёссомъ—она также неслоиста, также обваливается почти вертикальными стѣнами, также пронизана тонкими трубочками, ходами растительныхъ корешковъ. Глины эти развиты всюду на S и O отъ Перми, залегая даже на самыхъ водораздѣлахъ: лучшія обнаженія ихъ находятся близъ городскаго кладбища, по правую сторону р. Стикса, текущаго слѣва въ Ягошиху,—во многихъ пунктахъ по дорогѣ въ Ляды, по дорогѣ въ Каянову (напр. близъ кирпичныхъ сараевъ, на водораздѣлѣ Ягошихи и Данилихи), по Казанскому тракту, напр., близъ Данилихи и Верхн. Муловъ, и пр.

4. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Перми еще и по настоящее время видны отвалы бывшихъ здѣсь мѣдныхъ рудниковъ. Отвалы сѣрыхъ мѣдистыхъ песчаниковъ, часто содержащихъ обугленные растительные остатки, видны, напр.: 1) по Соликамскому тракту, между р. Ягошихой и желѣзной дорогой (по правую сторону Ягошихи), 2) въ $2^1/_2$ верстахъ отъ города, по дорогѣ въ Ляды, 3) въ 10 верстахъ по той же дорогѣ, близъ р. Васильевки, 4) на SW отъ города, верстахъ въ 7 (12 верстъ отъ Мотовилихи), и пр.

Старые, заросшіе уже нынѣ кустарникомъ отвалы по правую сторону Ягошихи, близъ Соликамскаго тракта, составляютъ остатки отъ бывшаго здѣсь Александровскаго рудника. По Гофману, бывшему здѣсь еще во время разработки рудника, разрѣзъ шахты его представлялъ слѣдующую послѣдовательность породъ:

Q_1 Красная наносная глина—6,4 метр.
Супесокъ—4,3 метр.
P_1^b Песчаники: бурые, сѣрые и пр.—27,7 метр.
Вапъ въ почвѣ шахты.

Въ мѣдистыхъ песчаникахъ этого рудника былъ найденъ, между прочимъ, *Palaeoniscus costatus*, описанный Эйхвальдомъ [1]) въ Leth. Ross., стр. 1583, тб. LV, ф. 10 и хранящійся нынѣ въ Музеѣ Горнаго Института (Г. Ж., 1854, III, 98).

5. Приведемъ еще весьма поучительные, сообщаемые Гофманомъ разрѣзы двухъ шахтъ Благовѣщенскаго рудника, лежащаго по правую сторону Мулянки, въ 12 верстахъ отъ Мотовилихи. Здѣсь одною шахтою было пройдено:

Q_1 Красная наносная глина—7,5 метр.
Супесокъ—6,4 метр.
Хрящъ—3,2 метр.
P_1^b Вапъ—2,1 метр.
Бурый песчаникъ—3,6 метр.
Вапъ—4,3 метр.
Мелкозернистый песчаникъ пепельно-сѣраго цвѣта (зольникъ)—0,4 метр.
Разнообразные рудоносные песчаники (творожникъ, зольникъ, ржавецъ)—14,2 метр.
Вапъ въ почвѣ шахты.

Въ другой шахтѣ, заложенной отъ первой въ 300 саж. на NO, т.-е. въ сторону отъ Мулянки [2]), было пройдено:

Q_1 Красная наносная глина—6,4 метр.
Супесокъ—2,1 метр.
Хрящъ—0,25 метр.

Далѣе шли разнообразные песчаники P_1^b, въ которыхъ и была остановлена шахта.

Изъ сопоставленія детальныхъ, приводимыхъ Гофманомъ разрѣзовъ этихъ двухъ шахтъ видно, что толща мѣдистыхъ песчаниковъ «не подчиняется никакому опредѣленному порядку наиластованія и перемежается между собою различнымъ образомъ». Съ другой стороны, эти два разрѣза указываютъ на уменьшеніе мощности наносныхъ образованій и почти на полное выклиниваніе хряща по направленію на NO отъ первой шахты, т.-е. по направленію въ сторону отъ р. Мулянки, или правильнѣе, отъ обрыва верхней рѣчной террасы.

Въ Музеѣ Горнаго Института хранятся довольно многочисленные растительные остатки, происходящіе изъ Благовѣщенскаго мѣднаго рудника [3]), а именно: *Odontopteris permiensis* Brong., *Sphenopteris sp.*,

---

[1]) По указанію Эйхвальда, описанный имъ экземпляръ происходитъ изъ Каргалинскихъ мѣдныхъ рудниковъ; но это невѣрно, такъ какъ, судя по старымъ этикеткамъ и каталогамъ Музея, описанный Эйхвальдомъ *Palaeoniscus costatus* доставленъ въ 1851 году изъ Александровскаго рудника Пермскаго Горнаго округа.

[2]) Hofmann, Materialien, 58.

[3]) По всей вѣроятности, изъ Благовѣщенскаго же мѣднаго рудника происходятъ тѣ два экземпляра остатковъ рыбъ, которые были получены Гумбольдтомъ, при посѣщеніи его экспедиціей сел. Верхне-Мулинскаго (см. Rose, Reise I, 117). Мурчисонъ свидѣтельствуетъ, что эти экземпляры онъ видѣлъ въ Королевскомъ Берлинскомъ музеѣ, и что, по его мнѣнію, одинъ изъ нихъ весьма близокъ къ *Palaeoniscus catopterus* Ag. (Геол. опис. I, 749). Однако К. Церренперъ (Erdkunde d. Gouv. Perm, 257), также Н. Чупинъ (Путеш. Гумбольдта, 9) сомнѣваются въ справедливости указанія на нахожденіе остатковъ рыбъ въ мѣдистыхъ песчаникахъ Пермскаго округа и думаютъ, что упоминаемые г. Розе остатки происходятъ не изъ этого округа, а изъ Оренбургской губ. Но несомнѣнное нахожденіе, правда, въ высшей степени рѣдкое, остатковъ рыбъ въ песчаникахъ близъ Перми констатировано сообщеніями Лисенко (Гор. Жур., 1854, I, 247) и самого Планера (Г. Ж., 1854, III, 98), на свидѣтельство котораго объ отсутствіи будто-бы остатковъ рыбъ въ песчаникахъ Перми неосновательно ссылается Чупинъ.

Sphenopteris erosa Morris., *Pecopteris sp.*, *Noeggerathia cuneifolia* Brgt. (*Sphenopteris cuneifolia* Kut. — оригиналъ).

Въ заключеніе замѣчу еще, что поблизости Благовѣщенскаго рудника въ 1859 году въ выработанномъ тогда уже Лушниковскомъ рудникѣ (въ 12½ верстахъ отъ Мотовилихи на SW) были найдены кости и зубы какого-то животнаго. Остатки эти были найдены на глубинѣ 7,5 м. отъ поверхности въ красной глинѣ, переслаивающейся съ мелкимъ хрящемъ, ниже которой слѣдовали бурые пермскіе песчаники, а выше красно-бурая глина и черноземистый супесокъ [1]).

Д. Геологическія изслѣдованія

вдоль линіи Уральской желѣзной дороги,

въ области 126 листа.

Описаніе геологическихъ наблюденій вдоль Уральской желѣзной дороги мы представляемъ въ видѣ отдѣльной самостоятельной главы, а не распредѣляемъ это описаніе по предшествующимъ главамъ, касающимся описанія геологическаго строенія Камы, Яйвы, Косьвы и Чусовой. Дѣлаемъ это съ цѣлью какъ болѣе удобнаго изложенія, такъ и болѣе удобнаго производства справокъ въ настоящемъ трудѣ.

Исходнымъ пунктомъ описанія геологическихъ наблюденій вдоль Уральской желѣзнодорожной линіи служитъ узловая станція Чусовая, отъ которой желѣзная дорога идетъ: 1) на востокъ—къ Екатеринбургу, 2) на NW—къ Веретью и 3) на W—къ Перми.

1. *Отъ станціи Чусовой до ст. Бисеръ.*

Хотя горный инженеръ В. Домгеръ уже изслѣдовалъ въ 1877 году, по порученію Горнаго Департамента, мѣстность вдоль Уральской горнозаводской желѣзной дороги, но въ виду того, что во время работъ Домгера многія выемки далеко еще не были окончены, а также въ виду провѣрки нѣкоторыхъ выводовъ этого геолога, я произвелъ, между прочимъ, изслѣдованія въ предѣлахъ наиболѣе интереснаго участка главной линіи, именно отъ станціи Чусовой до ст. Бѣлой.

Желѣзнодорожная линія отъ станціи Чусовой идетъ первоначально по правому берегу Чусовой, но въ 1 верстѣ отъ станціи, у р. Архиповки, она поворачиваетъ на сѣверъ, узкою долиною этой рѣчки поднимается къ верховьямъ ея и идетъ далѣе по водораздѣлу лѣвыхъ притоковъ Вильвы и Вежая, съ одной стороны, и правыхъ притоковъ Чусовой и Койвы, съ другой.

Обращаясь къ профилю желѣзнодорожной линіи замѣчаемъ, что начиная отъ ст. Чусовой почти сплошь до ст. Архиповки, за исключеніемъ 4 небольшихъ площадокъ, на разстояніи 15 верстъ, линія проходитъ съ подъемомъ въ 0,015 и у станціи Архиповки поднимается на абсолют. высоту 147,10 саж. т.-е. на 91 саж. выше горизонта станціи Чусовой (расположенной на 3,55 саж. выше уровня Чусовой у моста); далѣе на разстояніи между станціями Архиповка и Пашія (38 верстъ) высоты профиля представляются болѣе однообразными, измѣняясь въ предѣлахъ отъ 132,76 саж. (на 139-ой верстѣ) до 168,72 (на 156-ой вер.); затѣмъ отъ станціи Пашія до Бисера на разстояніи 39 верстъ линія постепенно поднимается съ высоты 139,39 саж. на 213,43 саж.; въ 4 верстахъ за ст. Бисеръ, т.-е. на 215 верстѣ,

---

[1]) Пермск. губ. вѣд., 1860, № 10.

близъ границы 126 листа, линія поднимается на высоту 220,62 саж., представляющую наибольшую высоту всей вообще Уральской желѣзной дороги.

Приводимъ списокъ абсолютныхъ высотъ наиболѣе замѣчательныхъ пунктовъ разсматриваемой части желѣзнодорожной линіи [1]).

Версты отъ Перми	ПУНКТЫ	Абсолютныя высоты въ саженяхъ
117-я	Мостъ черезъ Чусовую, высотою 5,29 саж. надъ уровнемъ рѣки	57,84
119-я	Ст. Чусовая	56,10
126-я	„ Ермакъ.	98,65
134-я	„ Архиповка	147.10
139-я	Насыпь, высотою 4,44 саж., черезъ логъ рѣки Б. Глухой	132,76
148-я	Ст. Всесвятская.	165,17
162-я	„ Журавликъ	158,90
172-я	„ Пашія	139,39
184-я	„ Бѣлая	173,24
197-я	„ Кусья	186,99
211-я	„ Бисеръ.	213,43
215-я	Выемка, глубиною 1,79 саж.	220,62

Разсматриваемая нами часть линіи Уральской желѣзной дороги пролегаетъ по мѣстности гористой, чѣмъ обусловливаются какъ значительные подъемы линіи, такъ и весьма извилистое ея направленіе; мѣстность эта почти сплошь покрыта лѣсомъ, часто на значительныхъ пространствахъ совершенно обгорѣлымъ, и представляется, вообще говоря, по своему характеру крайне однообразною и, такъ сказать, унылою.

Мѣстность эта почти лишена естественныхъ обнаженій коренныхъ породъ, — потому становится яснымъ, какое громадное значеніе для геолога можетъ имѣть проведеніе здѣсь желѣзной дороги, такъ какъ изученіе искусственныхъ выемокъ дороги только одно и можетъ уяснить намъ геологическое строеніе данной мѣстности, или, собственно говоря, междурѣчныхъ пространствъ, характеръ строенія которыхъ въ большинствѣ случаевъ существенно отличается отъ геологическаго строенія долинъ прилежащихъ рѣкъ. Понятно, почему и мнѣ необходимо было лично ознакомиться съ выемками Уральской дороги, несмотря на то, что еще въ 1877 году наблюденія вдоль этой линіи были уже произведены гори. инж. Домгеромъ.

1. Отъ моста черезъ р. Чусовую желѣзная дорога до станціи Чусовой и далѣе до устья Архиповки проходитъ въ долинѣ Чусовой, по правому ея берегу. Линія проходитъ здѣсь сплошь по насыпи и только

---

[1]) Для приведенія отмѣтокъ желѣзнодорожной профили къ абсолютнымъ высотамъ мы, слѣдуя генералъ-маіору А. Тилло, руководствуемся опредѣленною на основаніи нивеллировокъ рр. Волги и Камы, произведенныхъ партіями В. У. Навигац. Опись. Коммиссій, абсолютн. высотою уровня Камы у Перми = 37,5 саж. и превышеніемъ станціи Перми надъ среднимъ уровнемъ Камы = 5,49 саж. (См. Тилло. Сводъ нивеллир. желѣзн. дор.).

близъ Архиповки, на 120 верстѣ, была одна незначительная выемка, въ желтой наносной глинѣ, въ которой, по словамъ г. Домгера, была найдена берцовая кость мамонта. Сама станція расположена частью въ долинѣ, частью-же (жилые дома) на склонѣ проходящаго здѣсь угора. Въ строеніи этого болѣе или менѣе сильно заросшаго растительностью угора принимаетъ, между прочимъ, участіе гипсъ (*CPg*), выходы котораго наблюдаются по склону этой возвышенности близъ станціи.

2. Но близъ устья Архиповки, на вершинѣ описываемаго угора, выступаютъ бѣлые плотные известняки C_2, падающіе на NO5h∠35° и содержащіе *Spirifer striatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Streptorhynchus eximiaeformis* Toula., энкринпты. Подобные же известняки обнажаются и по лѣвую сторону Архиповки, близъ ея устья, образуя здѣсь болѣе или менѣе сильно заросшіе лѣсомъ утесы.

3. Отъ устья Архиповки линія направляется вдоль этой рѣчки, по узкому логу, огражденному съ обѣихъ сторонъ высокими, обыкновенно сильно заросшими лѣсомъ известняковыми скалами. Известняки эти обнажаются въ небольшой выемкѣ на 121 верстѣ, гдѣ видны бѣлые или свѣтложелтовато-сѣрые известняки съ *Amplexus sp.* и *Stenopora sp.*

4. Далѣе, близъ небольшого впадающаго слѣва въ Архиповку ложка, въ выемкѣ въ концѣ 121 версты обнажены подобные же бѣлые или свѣтлосѣрые кремнистые известняки C_2, выходы которыхъ можно видѣть также и на вершинахъ склоновъ упомянутаго ложка. Въ желѣзнодорожной выемкѣ, кромѣ этихъ известняковъ, падающихъ на NO, подъ ними видны также перечнаго цвѣта известковистые песчаники съ плохими растительными остатками (*Calamites sp.*) и обломками иглъ *Productus*, переслаивающіеся съ сѣрыми конгломератами (гальки бѣлаго и чернаго кварцита и бѣлаго или свѣтлосѣраго плотнаго известняка) и сланцевыми песчанистыми глинами. Обнаженіе этихъ несомнѣнно артинскихъ породъ представляется нынѣ значительно обсыпавшимся, такъ что только по проглядывающимъ мѣстами слоямъ мелкозернистаго песчаника можно заключить, что послѣдніе падаютъ на NO.

В. Домгеръ даетъ слѣдующій разрѣзъ этой выемки: наверху обнажены плотные свѣтлосѣрые известняки, сходные съ обнаженными при устьѣ Архиповки, затѣмъ — зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ, конгломератъ—1 саж., сланцеватыя песчанистыя глины и тонкослоистые песчаники—$2^1/_2$ арш. и, наконецъ, внизу выемки—сѣрый песчанистый конгломератъ—$1^1/_2$ арш.

Въ известнякахъ этой выемки ни мнѣ, ни В. Домгеру не удалось найти органическихъ остатковъ. Весьма естественно допустить, что известняки и песчаники этой выемки представляютъ лишь сѣверное продолженіе обнаженныхъ по Чусовой, въ 1 верстѣ ниже Мал. Вашкура. При описаніи Чусовой, мы привели уже тѣ данныя, на основаніи которыхъ известняки, покрывающіе здѣсь артинскіе песчаники, можно отнести къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, а налеганіе ихъ на вышеупомянутые песчаники объяснять опрокинутымъ пластованіемъ.

5. Въ слѣдующей выемкѣ, въ самомъ началѣ 122 версты, выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые известняки, составляющіе, очевидно, лишь продолженіе обнаженныхъ въ предыдущей выемкѣ. Но затѣмъ въ слѣдующей выемкѣ, на той же 122 верстѣ, наблюдаются известняки, которые по ихъ палеонтологическимъ признакамъ могутъ быть сопричислены къ верхнимъ горизонтамъ нижняго горнаго известняка. Это—свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2b, содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus Cora* d'Orb., *Prod. semireticulatus* Mart. и *Chonetes sp.* Известняки эти, по Домгеру, имѣютъ одинакое съ обнаженными въ предыдущей выемкѣ паденіе на NO4h.

Подобные же свѣтлосѣрые или бѣлые плотные известняки обнажены въ выемкѣ близъ 122 верст. столба; здѣсь они не содержатъ никакихъ органическихъ остатковъ, но взамѣнъ того часто заключаютъ многочисленные кристаллы сѣрнаго колчедана; наслоеніе этихъ известняковъ недостаточно ясно, но повидимому, слои падаютъ, какъ и прежде, на NO.

6. У желѣзнодорожнаго моста черезъ Архиповку, на 123 верстѣ, на правомъ берегу обнажаются бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые или плотные, иногда кремнистые известняки, слагающіе довольно высокій (саженъ 8) берегъ Архиповки. Въ известнякахъ этихъ найдены многочисленные энкринпты, *Stenopora arbuscula* Eichw., *Fusulina sp.*; пластованіе этихъ известняковъ опредѣлить мнѣ не удалось,—по Домгеру слои падаютъ здѣсь на NW8h.

7. Далѣе по линіи известняки эти, которые, я полагаю, относятся къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, сразу смѣняются переслаивающимися между собою зеленовато-сѣрыми глинистыми песчаниками D_1, весьма круто падающими на SW3h, почти вертикально стоящими.

Затѣмъ въ слѣдующей выемкѣ, въ началѣ 124 версты, зеленовато-сѣрые мелкозернистые, иногда слюдистые песчаники падаютъ сперва довольно полого на SW, но затѣмъ далѣе, въ этой же выемкѣ,

слои представляются сильно зигзагообразно изогнутыми по простиранію 10h, мѣстами вполнѣ вертикальными.

Въ выемкахъ въ концѣ 124 версты подобные глинистые сланцы и песчаники зеленовато- или красновато-сѣраго цвѣта падаютъ на SW 4h; такіе же переслаивающіеся между собою сланцы и песчаники, падающіе на SW 4h ∠ 40—60°, видны далѣе, на 126 верстѣ, близъ станціи Ермакъ.

8. За станціею Ермакъ желѣзная дорога между 127 и 128-мъ верстовыми столбами почти сплошь проходитъ по выемкѣ, глубина которой въ одномъ мѣстѣ доходитъ до 7 саж. Здѣсь видны падающіе волнообразно изгибаясь на SW 1—3h мелкозернистые зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и перемежающіеся съ ними тѣхъ же цвѣтовъ песчаники; въ концѣ этой выемки породы эти представляются изогнутыми въ складки по простиранію 9h.

Совершенно такіе же сланцы и песчаники, сильно изогнутые по простиранію 10h, обнажаются въ выемкахъ на 129 и 130 верстѣ.

9. Въ концѣ 131 версты желѣзнодорожная линія прорѣзываетъ гору Шишъ (названіе это мѣстное, а не придуманное желѣзнодорожными строителями, какъ полагалъ Домгеръ). Въ началѣ выемки, проведенной въ этой горѣ и подробно описанной г. Домгеромъ, наблюдаются падающіе на NO 2h ∠ 25° зеленовато-сѣрые мелкозернистые глинистые песчаники и сланцы C_1, сразу смѣняющіеся далѣе діабазомъ. Кромѣ мутнаго каолинизировавшагося плагіоклаза и блѣднобураго трещиноватаго авгита, въ составъ послѣдняго входятъ: хлоритъ, магнитный желѣзнякъ, сѣрный колчеданъ, бурая слюда, известковый шпатъ и кварцъ (въ частяхъ породы, ближайшихъ къ мѣсту соприкосновенія со сланцами). Порода имѣетъ довольно крупно-кристаллическое сложеніе, но вблизи контакта становится весьма мелкозернистою; она разбита по различнымъ направленіямъ отдѣльностями, изъ которыхъ наиболѣе совершенная падаетъ на SO 10h ∠ 80°. Гора Шишъ представляетъ собою штокъ діабаза; обнаженная выемкой вышина этого штока около 6 саж.

10. За Шишомъ, въ выемкахъ на 132, 133 и 134 верстахъ, обнажаются сперва падающіе весьма круто на NO $3^1/_2$h (выемка на 132 верстѣ) и затѣмъ сильно изогнутые по простиранію $9^1/_2$h (выемки на 133 верстѣ) зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ мелкозернистыми зеленовато-сѣрыми, иногда слюдистыми песчаниками и кварцитами D_1.

Породы эти, совершенно тождественныя съ видѣнными нами ранѣе Шиша, въ выемкахъ на 124—131 верстахъ, мы относимъ къ девонской системѣ; это именно тѣ самые сланцы и песчаники, значительно развитые по Чусовой, Серебряной, Сылвицѣ и пр., возрастъ которыхъ былъ опредѣленъ еще Мурчисономъ и Гофманомъ. Между тѣмъ покойный Домгеръ относитъ песчаники и сланцы, обнажающіеся къ востоку отъ Шиша, къ каменноугольнымъ, а совершенно тождественныя имъ породы, обнажающіяся на западъ отъ этой горы,—къ пермскимъ (артинскимъ), хотя самъ замѣчаетъ, что, напр., обнаженные на 128 верстѣ песчаники значительно разнятся отъ породъ, видѣнныхъ имъ по ту сторону Чусовой.

Относить разсматриваемые песчаники и сланцы къ каменноугольной системѣ возможно было бы, руководствуясь изслѣдованіями проф. Головкинскаго, который полагалъ, что большая часть тѣхъ цвѣтныхъ сланцевъ и песчаниковъ Чусовой, а также Вильвы, которые по Мурчисону, Гофману и Мёллеру считаются девонскими, должны быть сопричислены къ каменноугольной системѣ. Но мы видѣли уже, что означенное заключеніе пр. Головкинскаго, основанное болѣе на стратиграфическихъ соображеніяхъ, не оправдывается въ дѣйствительности. Считать же зеленовато- и красновато-сѣрые песчаники и сланцы Уральской дороги артинскими—рѣшительно нѣтъ никакихъ данныхъ, ибо песчаники эти не имѣютъ ни малѣйшаго сходства съ артинскими.

11. Отъ станціи Архиповки вплоть до ст. Бѣлой желѣзная дорога, проходя по водораздѣлу, не представляетъ значительной величины выемокъ; наибольшія изъ нихъ находятся на 140 верстѣ, въ 2,45 саж., и на 168 верстѣ, въ 2,27 саж. глубиною. У самой станціи Архиповки въ канавахъ, въ которыхъ ремонтировались въ теченіе лѣта 1883 года (т.-е. во время моихъ изслѣдованій по линіи) водопроводныя трубы, видны были тѣ же зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы, которые мы наблюдали и раньше. Такія же породы видны въ канавахъ по сторонамъ полотна на 135 верстѣ.

12. Но затѣмъ въ началѣ слѣдующей 136 версты по сторонамъ линіи наблюдаются глыбы и обломки бѣлаго весьма мелкозернистаго кварцеваго песчаника, неотличимаго отъ каменноугольныхъ песчаниковъ Чусовой и проч. Песчаники эти хорошо обнажены въ концѣ 136 версты, гдѣ падаютъ на NO $3^1/_2$h ∠ 40°.

13. Далѣе, въ выемкѣ на 138 верстѣ, близъ Б. Глухой, по описанію Домгера, снова появляются зеленовато-сѣрые слюдистые песчаники, переслаивающіеся съ зеленовато- и красновато-сѣрыми глини-

стыми сланцами D_1 и падающіе на NO 4h $\angle$ 45°; желѣзнодорожная линія здѣсь, слѣдовательно, снова врѣзывается въ область распространенія девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ.

14. Вскорѣ однако, а именно на 139 верстѣ, по сторонамъ желѣзнодорожной линіи снова наблюдаются глыбы бѣлаго болѣе или менѣе крупнозернистаго песчаника C_1'.

15. Затѣмъ на 140 верстѣ, въ самой значительной между Архиповкой и Бѣлой желѣзнодорожной выемкѣ, длиною до 200 и высотою почти 3 саж., обнажаются свѣтлосѣрые весьма мелкозернистые или плотные известняки, падающіе сперва на SW, а затѣмъ на NO 2h $\angle$ 60°.

Опредѣлить возрастъ этихъ известняковъ на основаніи палеонтологическихъ данныхъ не удалось ни мнѣ, ни В. А. Домгеру, находившемуся для этой цѣли сравнительно со мною въ несравненно лучшихъ условіяхъ, а именно, наблюдавшему эти известняки во время ихъ разработки при углубленіи выемки; известняки эти оказались нѣмыми въ палеонтологическомъ отношеніи. Я условно отношу ихъ къ каменноугольной системѣ, въ виду ихъ полнѣйшаго сходства съ известняками C_1^1, обнаженными по Чусовой, между Гладкимъ Камнемъ и Вашкуромъ.

16. Въ слѣдующей небольшой выемкѣ на 141 верстѣ видны бѣлые, иногда съ наружной поверхности красноватые, весьма мелкозернистые кварцевые песчаники C_1', вполнѣ тождественные съ встрѣченными на 136 верстѣ.

17. За р. Мал. Глухой, въ выемкѣ на 142 верстѣ, снова обнажены почти вертикально стоящіе по простиранію $9^1/_2$h мелкозернистые зеленовато-сѣрые девонскіе песчаники.

18. Затѣмъ на 145 верстѣ, близъ р. Половинки, въ выемкѣ снова обнажаются бѣлые мелкозернистые, иногда желѣзистые кварцевые, вѣроятно, каменноугольные песчаники, падающіе на NO 3h, вполнѣ тождественные съ обнаженными на 141 верстѣ.

19. Далѣе, въ небольшой выемкѣ на 147 верстѣ, по описанію Домгера, опять появляются зеленовато-сѣрые слюдистые песчаники D_1.

20. За станціею Всесвятскою, на 150 верстѣ, наблюдаются бѣлые кварцевые песчаники и глины C_1'; послѣднія одно время разрабатывались для Архангело-Пашійскаго завода.

21. Затѣмъ до 158 версты линія проходитъ почти нулевыми работами; въ ничтожныхъ лишь выемкахъ на 154, 155 и 157 верстахъ видны глыбы и обломки бѣлаго кварцеваго мелкозернистаго песчаника C_1'.

Довольно явственный выходъ послѣдняго наблюдается на 158 верстѣ, гдѣ песчаники падаютъ на NO $4^1/_2$h.

Кварцевые весьма мелкозернистые бѣлые или сѣрые песчаники обнажаются также въ небольшой выемкѣ на 160—161 верстѣ, близъ станціи Журавликъ.

22. Отъ станціи Журавликъ до 166 версты вдоль линіи не замѣчается сколько нибудь значительныхъ обнаженій; въ весьма же незначительныхъ выемкахъ на этомъ разстояніи наблюдаются обломки кварцеваго песчаника.

Но на 166 верстѣ въ небольшой выемкѣ обнажаются полого-падающіе на востокъ сѣрые плотные или мелкозернистые съ конкреціями кремня известняки C_1^2, содержащіе *Productus longispinus* Sow., *Spirifer striatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Euomphalus pentangulatus* Sow.

Подобные же сѣрые мелкозернистые известняки, падающіе на O $\angle$ 25°, обнажаются въ выемкѣ у 166 верстоваго столба. Здѣсь известняки содержатъ весьма многочисленныя окаменѣлости, изъ которыхъ намъ удалось собрать: *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Humboldtii* d'Orb., *Chonetes variolaris* Keys., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Spirifer lineatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrenb., *Fenestella sp.*, *Aviculopecten segregatus* M'Coy.

Г. Домгеръ изъ описываемыхъ известняковъ, кромѣ вышеприведенныхъ формъ, указываетъ еще *Productus spinulosus* Sow. (=*Pr. granulosus* Phill.), мшанки: *Ceriopora bigemnis* Keys., *Ptylopora pluma* M'Coy., *Polypora bifurcata* Fisch., *Fenestella varicosa* M'Coy, и еще нѣсколько формъ, въ опредѣленіи которыхъ онъ не былъ вполнѣ убѣжденъ (между ними указанъ *Prod. Murchisonianus*?, по всей вѣроятности представляющій *Pr. Nystianus* de Kon.).

23. Въ выемкѣ, глубиною $2^1/_4$ саж., у 167 верстоваго столба обнажаются падающіе къ востоку перемежающіеся слои бѣлаго кварцеваго песчаника, тонкослоистаго кварцита, темносѣраго глинистаго сланца и сѣрыхъ углистыхъ глинъ. Разрѣзъ этой выемки представляетъ слѣдующую послѣдовательность породъ C_1', начиная снизу: бѣлый мелкозернистый кварцевый песчаникъ, тонкослоистый кварцитъ, тонкій прослой углистой глины, темносѣрый глинистый сланецъ, углистая глина съ весьма тонкими *прослой-*

ками каменнаго угля, сѣрая сланцеватая глина, кварцевый бѣлый песчаникъ, сланцеватый кварцитъ, глинистый сланецъ, кварцитъ, черная глина и, наконецъ, кварцевый мелкозернистый песчаникъ.

24. Далѣе по линіи, въ выемкѣ на 170 верстѣ, видны однѣ лишь наносныя глины; но близъ станціи Пашія по сторонамъ линіи замѣчаются глыбы свѣтлосѣраго мелкозернистаго известняка D_3, совершенно тождественнаго видѣнному нами по дорогѣ отъ этой станціи въ Кусье-Александровскій и Архангело-Пашійскій заводы.

25. На 173 верстѣ, за станціею Пашія, видны сперва обломки сѣраго вонючаго известняка, а затѣмъ небольшіе выходы тонкослоистыхъ свѣтлосѣрыхъ или желтоватыхъ глинистыхъ, плотныхъ, иногда кристаллическихъ известняковъ, преисполненныхъ остатками *Cyrtia Murchisoniana* Kon., *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl. Стѣнки неглубокой выемки, въ которой обнажаются эти известняки, нынѣ уже значительно позасыпались; въ концѣ этой выемки показываются красные оолитовые желѣзняки, красные глинистые желѣзняки и темнокрасныя желѣзистыя глины, повидимому, выступающіе изъ-подъ известняка, обнаженнаго въ началѣ выемки.

26. Далѣе, въ слѣдующей выемкѣ на 174-й верстѣ обнажаются свѣтлосѣрые плотные или темносѣрые кристаллическіе, весьма сильно пахучіе известняки D_2, въ которыхъ горн. инж. Домгеръ нашелъ остатки коралловъ (*Cyathophyllum sp.*).

Подобные же известняки выступаютъ на дневную поверхность и на слѣдующей 175-й верстѣ, а также въ началѣ 177-й версты, гдѣ, по описанію г. Домгера, обнажаются сѣрые плотные известняки, падающіе на NO $3^1/_2$h $\angle 35°$.

27. Далѣе, на 177-й верстѣ, по сторонамъ желѣзнодорожной линіи наблюдаются довольно значительныхъ размѣровъ глыбы бѣлаго или красновато-сѣраго аркозоваго песчаника и свѣтлосѣраго кварцита D_1. Песчаники эти обнажаются далѣе, въ выемкѣ въ концѣ 177-й версты, гдѣ круто падаютъ на SW 3h.

28. Въ небольшихъ выемкахъ на 178-й верстѣ наблюдаются изогнутые по простиранію на NW зеленовато-сѣрые тонкослоистые песчаники или кварциты и переслаивающіеся съ ними такого же цвѣта глинистые сланцы D_1.

Подобныя же породы видны далѣе, въ выемкѣ у 178 верст. столба. Въ этой выемкѣ, стѣнки которой нынѣ значительно замаскированы осыпями и дерномъ, я наблюдалъ одни лишь зеленовато-сѣрые изогнутые по простиранію сланцы и песчаники. Горн. инж. Домгеръ указываетъ, что здѣсь обнажены сперва (въ концѣ 178 версты) сѣрые плотные известняки, падающіе на NO 3h $\angle 65°$, затѣмъ—красныя, зеленоватыя, желтыя и синія глины и, наконецъ, уже на 179-й верстѣ—песчаники, иногда весьма желѣзистые, падающіе на SW $2^1/_2 \angle 75°$.

29. Далѣе по линіи, въ небольшихъ выемкахъ на 180, 181 и 183 верстѣ, обнажаются зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ прослоями тонкослоистаго песчаника D_1, совершенно тождественные съ выступающими ранѣе, на 178 и 179 верстѣ.

30. Въ выемкахъ на 184 верстѣ, близъ станціи Бѣлой, обнажаются: въ началѣ выемки зеленовато-сѣрые тонкослоистые песчаники и переслаивающіеся съ ними глинистые сланцы, а затѣмъ далѣе—свѣтлосѣрые кварциты и кварцевые болѣе или менѣе крупнозернистые, иногда переходящіе въ конгломераты песчаники (аркозы) съ зернами каолинизировавшагося полеваго шпата. Эти аркозовые песчаники разсѣчены тонкими прожилками бѣлаго кварца, иногда выкристаллизовавшагося въ довольно хорошо образованные кристаллы горнаго хрусталя.

31. Тотчасъ за станціею Бѣлой въ колодцахъ были встрѣчены черные глинистые сланцы съ мелкими шарпками болѣе или менѣе разрушеннаго сѣрнаго колчедана [1]). Совершенно такіе же черные глинистые сланцы обнаруживаются далѣе по линіи въ выемкахъ на 185, 186 и 187 верст.

32. Въ выемкѣ, глубиною 2,42 саж., на 189 верстѣ, судя по коллекціи Домгера, развиты зеленовато-сѣрые или черные, въ вывѣтрѣломъ состояніи желтовато-сѣрые глинистые сланцы D_1.

33. На 191 верстѣ, въ большой выемкѣ глубиною около 3,5 саж., развиты зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы, мѣстами весьма песчанистые, съ мелкими гальками желѣзистаго кварцита и другихъ породъ, падающіе на SO $6^1/_2$h.

34. Далѣе по линіи на 196 верстѣ, близъ станціи Кусья, наблюдаются сѣрые тальково-глинистые

---

[1]) Описаніе линіи отъ станціи Бѣлой до Бисера составлено главнѣйше на основаніи сочиненія и хранящейся въ Музеѣ Горнаго Института коллекціи горн. инж. Домгера.

или зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы *M* съ жилами бѣлаго кварца. Подобные же зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы обнажены въ выемкѣ на 200 и 201 верстѣ.

35. На 205 верстѣ по сторонамъ линіи наблюдаются глыбы габбровиднаго діабаза (мутный каолинизировавшійся плагіоклазъ въ видѣ брусковидныхъ кристалловъ, блѣднобурый волокнистый діаллагонъ, вторичная роговая обманка, кварцъ, магнитный желѣзнякъ и пр.), а далѣе — глыбы и обломки хромистаго желѣзняка, проникнутаго змѣевикомъ, происшедшіе, вѣроятно, изъ находящейся въ небольшомъ разстояніи къ сѣверу отъ линіи Сарановской горы.

36. Въ небольшой выемкѣ на 206 верстѣ обнажены падающіе на SW $5^1/_2h \angle 85°$ зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы *M*. Подобные же сланцы наблюдаются и въ слѣдующей выемкѣ на 207 верстѣ. Здѣсь сланцы эти прорѣзаны многочисленными болѣе или менѣе толстыми прожилками бѣлаго кварца, иногда выкристаллизовавшагося въ хорошо образованные кристаллы горнаго хрусталя.

37. Въ выемкѣ на 210 верстѣ обнажены зеленовато-сѣрые глинисто-хлоритовые сланцы, простирающіеся подъ 10h и падающіе круто на SW. Подобные же зеленовато-сѣрые глинистые и тальково-хлоритовые сланцы наблюдаются также по дорогѣ отъ станціи Бисеръ на угольное заведеніе въ верховьяхъ Вежая.

38. За станціею Бисеръ, въ выемкѣ на 213 верстѣ, по описанію горн. инж. Конткевича [1]), среди подобныхъ же глинистыхъ и хлоритовыхъ сланцевъ, занимающихъ концы выемки, обнажается весьма твердый «кварцевый діоритъ». По микроскопическому изслѣдованію этой породы оказывается, что она, представляя сложеніе, подобное діабазовому, состоитъ изъ каолинизировавшагося плагіоклаза (въ видѣ брусковидныхъ кристалловъ),—сильно измѣненнаго пироксеноваго минерала (мѣстами волокнистаго), вѣроятно, діаллагона,—яркозеленой роговой обманки, титанистаго желѣзняка и кварца. Поэтому разсматриваемую породу удобнѣе относить къ діабазамъ или габбро, а не діоритамъ. Совершенно подобная же кристаллическая порода выступаетъ на NO отъ станціи Бисеръ, гдѣ она составляетъ, повидимому, продолженіе обнаженной въ выемкѣ.

2. *Луньевская вѣтвь Уральской горнозаводской желѣзной дороги.*

Луньевская вѣтвь Уральской горнозаводской желѣзной дороги начинается отъ станціи Чусовой и идетъ сперва къ устью Вильвы, затѣмъ направляется между Вильвою и Усьвою къ устью р. Черной; слѣдуя вдоль послѣдней, она подходитъ къ верховьямъ Утки и Столбовки и спускается далѣе къ Усьвѣ, которую пересѣкаетъ близъ устья Моховатика; отъ Усьвы линія поднимается къ верховьямъ Синюхи и Берестенки; придерживаясь послѣдней, она спускается къ Косьвѣ; перейдя Косьву, линія направляется сперва по правому ея берегу на востокъ, а затѣмъ поворачиваетъ на сѣверъ, къ верховьямъ Губашки и Полуденнаго Кизела; вдоль послѣдняго линія спускается до устья его въ Кизелъ и направляется далѣе по лѣвую сторону Кизела; верстахъ въ 2 выше устья Кизела линія пересѣкаетъ эту рѣчку и направляется черезъ дер. Косая-Гора къ Лытвѣ, которую пересѣкаетъ близъ Александровскаго завода; отъ послѣдняго линія идетъ вверхъ по Селянкѣ къ верховьямъ Сюрьи и, придерживаясь послѣдней, достигаетъ Всеволодовильвенскаго завода.

Вслѣдствіе гористости мѣстности, желѣзнодорожная линія имѣетъ весьма извилистое направленіе (длина кривыхъ составляетъ 44% длины всей линіи отъ Березняковъ до Чусовой) и представляетъ весьма значительные уклоны, имѣющіе обыкновенно предѣльную величину 0,015 (подъемовъ 69% длины всей линіи).

Разнообразіе абсолютныхъ высотъ Луньевской линіи видно изъ нижеслѣдующаго списка:

---

[1]) Г. Ж. 1880, II, 372.

Версты отъ ст. Чусовой	ПУНКТЫ	Абсолютныя высоты въ саженяхъ
0	Начало Луньевской вѣтви у ст. Чусовой . .	56
3-я	Выемка, глубиною 0,77 саж.	70,49
6-я	Мостъ черезъ р. Вильву, 4,20 с. выс.	57,10
18-я	Ст. Черная	69,03
22-я	Туннель	88,98
35-я	Выемка, глуб. 0,29 саж.	181,35
37-я	Ст. Баская	174,60
54-я	Мостъ черезъ Усьву, 8,74 с. выс.	90,15
55-я	Ст. Усьва	95,08
63-я	Выемка, глуб. 1,48 с.	148,33
65-я	Ст. Нагорная	143,80
75-я	Мостъ черезъ Косьву, 10,34 с. выс.	78,87
78-я	Ст. Губаха	76,80
91-я	„ Половинка	150,51
96-я	Выемка, глуб. 3,23 с.	178,14
105-я	Мостъ черезъ Полуд. Кизелъ, 7,09 с. выс. . .	118,52
105-я	Конецъ профили Кизеловско-Чусовск. участка.	115,32
106-я	Ст. Кизелъ	115,62
115-я	Мостъ черезъ Кизелъ (гор. выс. вод. — 79,06; гор. н. в.—77,77)	79,19
120-я	Выемка, глуб. 5,33 с.	100,12
127-я	Ст. Александровская	78,14
—	„ Луньевка, въ 6³/₄ верст. отъ Александр. .	107,37
132-я	Выемка, глуб. 2,22	97,62
143-я	Ст. Всеволодо-Вильва	73,27
158-я	„ Яйва	59,09
159-я	Мостъ черезъ Яйву (гор. обыкн. вод.—58,07) .	62,64
174-я	Ст. Шиши	110,37
193-я	„ Веретьс	50,12
195-я	„ Березняки	49,97
—	Горизонтъ выс. вод. Камы 49,37; гор. низ. вод. Камы—45,83; гор. средн. ледохода—46,56 .	—

При составленіи этой таблицы абсолют. высотъ мы руководствовались подлинными подробными исполнительными профилями Уральской желѣзной дороги. На основаніи этихъ профилей, начало Луньевской вѣтви на 0,10 саж. ниже горизонта станц. Чусовой главной линіи Уральской дороги. Полученныя нами высоты для пунктовъ на 106, 115 и 120 верстахъ нѣсколько не сходятся съ данными, вычисленными на основаніи изданныхъ Управленіемъ желѣзной дороги болѣе сокращенныхъ литографированныхъ профилей, въ масштабѣ 1 верста въ 0,01 саж. (См. стр. 6).

39. Въ незначительныхъ выемкахъ между станціею Чусовою и мостомъ черезъ Вильву, напр., на второй и 3-ей верстѣ видны глины съ гальками, представляющія очевидно лишь разрушившіеся на мѣстѣ артинскіе конгломераты и песчаники, слагающіе между прочимъ гору Еловикъ и тѣ возвышенности по правую сторону Чусовой, вдоль которыхъ проходитъ здѣсь линія.

40. На 5 верстѣ, на спускѣ къ Вильвѣ, видны глыбы бѣлаго известняка, тождественнаго съ обнаженнымъ близъ моста, на лѣвомъ берегу Вильвы, нижнимъ горнымъ известнякомъ.

Перейдя Вильву, линія направляется по аллювіальной долинѣ Усьвы и Вильвы вплоть до р. Черной; далѣе она направляется вдоль послѣдней, вверхъ противъ ея теченіе, причемъ мѣстность начинаетъ постепенно подниматься, но до станціи Черной выемокъ и обнаженій по сторонамъ дороги не замѣчается.

41. За станціею Черною, на 20 верстѣ, по правую сторону линіи обнажены падающіе на SW50∠65° тонкослоистые зеленовато-сѣраго цвѣта известковистые песчаники и конгломераты (*CPg*). Изъ-подъ нихъ непосредственно выступаютъ далѣе бѣлые или свѣтлосѣрые кремнистые известняки C_2, содержащіе: *Productus longispinus* Sow., *Productus granulosus* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Spiriferina sp.*, *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern., *Fusulina Verneuili* Möll., *Polypora orbicribrata* Keys., *Ceriopora bigemnis* Keys., *Fenestella sp.*

Известняки эти падаютъ на SW50∠70° и образуютъ высокіе утесы по правую сторону линіи.

42. За 20 верстовымъ столбомъ тѣ же самые известняки, представляющіе то же самое паденіе, образуютъ утесы на правомъ берегу Черной (по лѣвую стор. дороги). Здѣсь, кромѣ большинства вышеприведенныхъ формъ, найдены еще: *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Villiersi* d'Orb., *Spirifer lineatus* Mart.

43. Далѣе по правую сторону линіи, т.-е. на лѣвой сторонѣ р. Черной, обнажаются толстослоистые мелкозернистые свѣтлосѣрые известняки C_2, падающіе на SW 50∠60°. Известняки эти преисполнены мѣстами остатками *Columnaria laevis* Goldf. и содержатъ также *Euomphalus sp.*, *Camarophoria plicata* Kut.

44. Линія переходитъ далѣе на правую сторону р. Черной, причемъ вдоль ея на 21 верстѣ обнажаются бѣлые или темносѣрые, иногда тонкослоистые известняки C_2, падающіе на SW55°∠55° и содержащіе: *Columnaria laevis* Goldf., *Syringopora sp.*, *Euomphalus sp.*, *Spirifer striatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuili* Möll.

По другую сторону дороги (т.-е. на лѣвой сторонѣ Черной) подобные же известняки C_2 слагаютъ высокіе утесы, одѣтые горѣлымъ лѣсомъ, придающимъ всему ландшафту крайне унылый видъ.

45. Линія далѣе переходитъ снова на лѣвую сторону Черной и не огибаетъ уже, подобно прежнему, утесистыя возвышенности долины этой рѣчки, а прорѣзываетъ ихъ тоннелемъ. Устройство этого тоннеля, кажется, не представляло необходимости, такъ какъ его легко можно было бы избѣгнуть проведеніемъ выемки съ подпорною стѣнкою по лѣвую сторону Черной, подобно тому, какъ это сдѣлано, напр., на 21 верстѣ. Не совсѣмъ прямой тоннель имѣетъ длины 65 саж., причемъ наибольшая высота (надъ полотномъ) возвышенности, прорѣзываемой тоннелемъ, равняется всего 9 саж.

У входа въ тоннель обнажены падающіе на SW 70∠50° известняки C_2 съ *Spiriferina cnf. Panderi* Möll. Весь тоннель также пройденъ въ сѣрыхъ мелкозернистыхъ или плотныхъ верхнихъ каменноугольныхъ известнякахъ, которые при выходѣ изъ тоннеля падаютъ на SW 60∠60° и содержатъ *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Conocardium uralicum* Vern., *Euomphalus sp.*, *Fusulina Verneuili* Möll., *Zaphrentis sp.*

46. По выходѣ изъ тоннеля, линія тотчасъ же переходитъ на правую сторону Черной, гдѣ равнымъ образомъ обнажены подобные же верхніе каменноугольные известняки, имѣющіе то же паденіе, какъ и въ тоннелѣ.

Затѣмъ въ выемкѣ на 22 верстѣ въ черныхъ весьма тонкослоистыхъ, мѣстами сланцеватыхъ известнякахъ C_2, переслаивающихся съ сѣрымъ мелкозернистымъ известнякомъ и падающихъ на SW 50∠60°, найдены: *Productus Humboldtii* d'Orb., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Polypora sp.*, *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella sp.*

47. Далѣе, на 23 верстѣ, выступаютъ падающіе, подобно предыдущимъ, на SW 65° ∠ 50° темносѣрые плотные известняки C_2 съ *Productus longispinus* Sow., *Pr. semireticulatus* Mart., *Chonetes uralica* Möll., *Solemya sp.*, *Orthoceras sp.* Линія идетъ далѣе по простиранію этихъ известняковъ, потому обнаженія ихъ тянутся почти сплошь. Такъ, на 24 верстѣ темносѣрые известняки съ *Productus longispinus* и проч., вполнѣ тождественные обнаженнымъ на предыдущей верстѣ, падаютъ на SW 5h ∠ 60°. Затѣмъ на 25 верстѣ свѣтло- или темносѣрые плотные известняки, мѣстами преисполненные *Fusulina Verneuili* Möll., падаютъ на SW 65° ∠ 40; далѣе на 26 верстѣ видны бѣлые или свѣтлосѣрые известняки съ тѣмъ же паденіемъ.

48. На 27 верстѣ бѣлые кристаллическіе или плотные известняки падаютъ на SW 4h ∠ 30°; на той же верстѣ, у казармы известняки эти преисполнены энкринитами. За казармою, на 27 верстѣ выступаютъ падающіе на SW 4h ∠ 30° свѣтлосѣрые известняки съ многочисленными *Zaphrentis sp.* Подобные же известняки C_2 наблюдаются на 28 и 29 верстѣ. На послѣдней верстѣ по сторонамъ дороги выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые, иногда кремнистые известняки, содержащіе *Fusulina Verneuili* Möll., *Productus longispinus* Sow., *Pr. semireticulatus* Mart., *Zaphrentis sp.*

49. Но тотчасъ за 29 верстовымъ столбомъ, въ выемкѣ, высотою болѣе 5 саж. и длиною въ $^1/_2$ версты, обнажены зеленовато-сѣрые сланцы и песчаники, мѣстами слюдистые, падающіе на NO 65° ∠ 80°. Совершенно такіе же сланцы и песчаники (девонскіе), почти вертикально простирающіеся на 150°, видны и въ слѣдующей выемкѣ, на 31 верстѣ.

50. На 32 верстѣ по сторонамъ дороги видны глыбы бѣлаго мелкозернистаго аркозоваго песчаника, подобнаго развитому по Вильвѣ близъ устья Вежая и вѣроятно принадлежащаго, наравнѣ съ зеленовато-сѣрыми сланцами и песчаниками двухъ предыдущихъ выемокъ, къ девону.

51. Затѣмъ на 33 верстѣ по сторонамъ линіи замѣчаются глыбы бѣлаго или красновато-сѣраго кварцеваго песчаника, не отличимаго отъ типическихъ каменноугольныхъ песчаниковъ. Подобные же бѣлые, иногда весьма рыхлые песчаники наблюдаются далѣе, на 34-й верстѣ. По правую сторону линіи на этой верстѣ песчаники эти разрабатывались для балласта; въ ломкахъ этого песчаника послѣдній падаетъ на NO 65° ∠ 70°.

Близъ станціи Баской обнаженій не наблюдается вовсе, по сторонамъ линіи видны однако куски кварцеваго песчаника, сѣраго кремня, а также были найдены куски сѣраго известняка съ *Favosites Goldfussi* d'Orb. За станціею Баскою, линія огибаетъ сперва вершины Столбовки, а затѣмъ спускается по правую сторону ея (вдоль р. Моховатикъ) къ Усьвѣ.

52. За станціею Баскою, у первой будки, въ отвалахъ колодца я видѣлъ сѣрыя сланцеватыя глины, вѣроятно, каменноугольныя; подобныя же сѣрыя или желтовато-сѣрыя глины съ прослоями и конкреціями роговика видны далѣе, въ заплывшей нынѣ выемкѣ на 38 верстѣ. То же самое наблюдается въ слѣдующей большой, но заплывшей и задернованной выемкѣ на слѣдующей 39 верстѣ.

53. На 40-й верстѣ, за р. Столбовкою, въ небольшой выемкѣ видны бѣлые кварцевые песчаники и желтовато-сѣрыя глины.

На слѣдующей 41 верстѣ, по лѣвую сторону линіи были заложены небольшія ломки бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника C_1^1, падающаго на SW; подобные же песчаники видны на самой линіи, въ небольшой выемкѣ на 41 верстѣ. Далѣе по сторонамъ линіи на 42 и 43 верстѣ наблюдаются глыбы подобныхъ же кварцевыхъ песчаниковъ.

54. Затѣмъ на 44 верстѣ, по сторонамъ дороги наблюдаются значительныхъ размѣровъ глыбы бѣлаго плотнаго известняка C_1^2a съ многочисленными *Productus striatus* Fisch., *Productus giganteus* Mart., *Athyris planosulcata* Phill.

55. Немного далѣе, близъ 6-ой отъ ст. Баской будки, на 45 верстѣ, по сторонамъ дороги видны обломки и глыбы сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2b съ *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Chonetes variolaris* Keys.

56. На 46 верстѣ, въ выемкѣ предъ казармою, близъ вершины излучины линіи, обращенной на SW, выступаютъ падающіе на SW 4h ∠ 30° сѣрые мелкозернистые или плотные известняки, содержащіе *Euomphalus sp.*, *Conocardium uralicum* Vern., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer lineatus* Mart. и проч. Известняки эти, по признакамъ своимъ, вполнѣ тождественны верхнимъ горнымъ известнякамъ, обнаженнымъ по линіи между Черною и Баскою.

57. Но тотчасъ за казармою, въ выемкѣ на 47 верстѣ, выступаютъ уже сѣрые мелкозернистые или плотные съ конкреціями кремня известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы, съ *Spirifer*

mosquensis Fisch. Эти послѣдніе известняки хорошо обнажены далѣе, по правую сторону дороги, въ логу Моховатика, гдѣ падаютъ на SW 4h∠15° и содержатъ многочисленные *Spirifer mosquensis* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Productus Cora* d'Orb.

58. Подобные свѣтлосѣрые мелкозернистые или плотные известняки C_1^2b, съ значительными конкреціями кремня и многочисленными *Productus Cora* d'Orb., *Spirifer mosquensis* Fisch. и проч., обнажаются на 48, 49, 50 и 51 верстѣ и падаютъ почти всегда на SW 4h и только на 51 верстѣ они имѣютъ паденіе обратное на NO 4h.

59. За 51 верст. столбомъ по правую сторону дороги въ подобныхъ плотныхъ, мѣстами болѣе или менѣе глинистыхъ, иногда весьма тонкослоистыхъ известнякахъ, падающихъ на NO, найдены весьма многочисленныя прекрасно сохранившіяся ископаемыя: *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Spirifer lineatus* Mart., *Chonetes variolaris* Keys., *Streptorhynchus crenistria* Phill.

Известняки эти обнажаются въ логу, по правую сторону линіи; а затѣмъ далѣе, по другую сторону этого лога, они выступаютъ и на самой линіи, въ выемкѣ на 52 верстѣ, гдѣ падаютъ обратно на SW 60°∠40° и содержатъ тѣ же самыя ископаемыя. Немного лишь далѣе известняки эти падаютъ снова на NO 3½h∠15°.

60. У будки на 52 верстѣ, въ выемкѣ, обнажены сѣрые мелкозернистые или плотные известняки, падающіе на NO 3½h∠50° и содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus longispinus* Sow. и *Orthoceras sp.*

61. Линія далѣе проходитъ близъ р. Усьвы, по лѣвую ея сторону. Здѣсь на значительномъ разстояніи вдоль линіи выступаютъ сѣрые болѣе или менѣе глинистые известняки C_1^2b, съ тонкими прослоями зеленовато-сѣрыхъ мергелистыхъ глинъ. Известняки эти падаютъ на NO 4h∠30° и содержатъ во множествѣ тѣ же самыя ископаемыя, которыя были найдены также въ известнякахъ, обнаженныхъ въ логу, на 52 верстѣ. Наконецъ, подобные же глинистые, мѣстами кремнистые, болѣе или менѣе тонкослоистые, плотные, сѣраго цвѣта известняки обнажены и въ 2 послѣднихъ выемкахъ (на 53 и 54 верстѣ) передъ мостомъ черезъ Усьву. Здѣсь они равнымъ образомъ падаютъ на NO 4h∠40—50° и содержатъ: *Spirifer mosquensis* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes variolaris* Keys., *Chaetetes radians* Fisch.

62. Пересѣкши Усьву, желѣзнодорожная линія направляется вдоль р. Синюхи, къ ея верховьямъ. По лѣвую сторону линіи, между желѣзнодорожнымъ мостомъ черезъ Усьву и расположенной на 55 верстѣ станціею Усьва, наблюдаются болѣе или менѣе сильно заросшіе лѣсомъ высокіе утесы бѣлаго плотнаго или мелкозернистаго известняка C_1^2a съ *Productus striatus* Fisch.; известняки эти обнажаются также и по правому берегу Усьвы, ниже моста.

63. Близъ самой станціи Усьва, известняки эти смѣняются круто падающими на востокъ (на SO 100°∠50—70°) сѣрыми, болѣе или менѣе тонкослоистыми, мѣстами кремнистыми, съ тонкими глинистыми прослоями, известняками C_1^2b, содержащими *Productus Cora* d'Orb., *Chonetes variolaris* Keys., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrenb.

64. По далѣе за станціею, при началѣ подъема (въ концѣ 55-й версты), по обѣимъ сторонамъ линіи снова наблюдаются бѣлые известняки C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., вполнѣ тождественные известнякамъ, обнаженнымъ по Усьвѣ близъ моста.

65. Въ ¾ версты отъ станціи, на 56 верстѣ, линія снова врѣзывается въ известняки горизонта C_1^2b; послѣдніе являются здѣсь въ видѣ темносѣрыхъ плотныхъ или мелкозернистыхъ, содержащихъ *Productus Cora* d'Orb. и многочисленные *Spirifer glaber var. linguifer* Phill.

66. Но въ концѣ этой версты линія опять врѣзывается въ полосу бѣлыхъ известняковъ C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart., обнаженныхъ въ выемкахъ глубиною 1,37 и 3,72 саж. Въ первой изъ этихъ выемокъ обнажаются бѣлые весьма мелкозернистые известняки съ весьма многочисленными *Productus giganteus* Mart., а во второй — совершенно такіе же бѣлые известняки, круто падающіе на SW и содержащіе многочисленные *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer bisulatus* Sow. Известняки эти обнажаются далѣе, по лѣвую сторону линіи, а затѣмъ — въ выемкѣ (глубиною 1,85 саж.) въ началѣ 57 версты, гдѣ содержатъ многочисленные *Productus striatus* Fisch., *Productus giganteus* Mart., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Chonetes papilionacea* Phill., *Lithostrotion junceum* Flem. и падаютъ на SW∠70°.

67. Въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 2,26 саж., на той же 57-ой верстѣ, близъ будки обнажаются

сѣрые плотные съ конкреціями и прослоями кремня и тонкими глинистыми прослойками известняки верхнихъ горизонтовъ нижняго отдѣла каменноугольной системы. Подобно описаннымъ раньше известнякамъ съ *Productus giganteus*, известняки эти падаютъ круто, иногда почти вертикально на SW70°; они содержатъ слѣдующіе органическіе остатки: *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spirifer mosquensis* Fisch.

Подобные известняки выступаютъ далѣе, въ концѣ 57-ой версты, въ видѣ небольшихъ скалъ по правую сторону линіи.

68. Затѣмъ линія вплоть до наивысшаго пункта между Усьвой и Косьвой, на 63 верстѣ, проходитъ нулевыми работами по мѣстности, почти лишенной обнаженій. Однако на 60 и 62 верстѣ по сторонамъ линіи наблюдаютъ небольшіе выходы свѣтлосѣраго или бѣлаго плотнаго известняка, который мы считаемъ уже принадлежащимъ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, хотя намъ въ немъ и не удалось найти окаменѣлостей. Въ этомъ отношеніи мы руководствуемся полнѣйшимъ тождествомъ этихъ известняковъ съ обнаженными въ выемкѣ на 63 верстѣ, на наивысшемъ пунктѣ линіи.

69. Здѣсь свѣтлосѣрые или бѣлые плотные, болѣе или менѣе кремнистые известняки содержатъ многочисленные *Fusulina Verneuili* Möll. и падаютъ на SW70∠40°.

Совершенно такіе же свѣтлосѣрые плотные кремнистые известняки съ *Fusulina Verneuili* Möll. обнажаются далѣе, близъ 63 верст. столба, гдѣ также падаютъ на SW70∠30°.

70. Верхній горный известнякъ наблюдается также далѣе по лѣвую сторону линіи, на 64 верстѣ, по сторонамъ небольшого ручья, составляющаго верховья Берестенки. Здѣсь видны бѣлые или свѣтлосѣрые, иногда ноздреватые известняки, содержащіе довольно многочисленные, но трудно опредѣлимые остатки мшанокъ, также *Camarophoria plicata* Kut., и вполнѣ сходные съ верхнимъ горнымъ известнякомъ Косьвы ниже желѣзнодорожнаго моста.

71. Желѣзнодорожная линія далѣе, на 64, 65, 66, 67 и 68 верстѣ проходитъ почти безъ выемокъ по мѣстности, лишенной обнаженій; здѣсь обращаютъ на себя вниманіе лишь крупныя глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника C_1^1, наблюдаемыя на 68 верстѣ, указывающія на несомнѣнное его здѣсь развитіе. Въ началѣ 69-й версты, въ большой, но укрѣпленной нынѣ выемкѣ, глубиною 2,69 саж., наблюдаются также кварцевые песчаники.

72. Но далѣе, въ слѣдующей выемкѣ на 69 верстѣ, мы встрѣчаемъ уже сѣрые, весьма мелкозернистые известняки C_1^2b, падающіе на SW75°∠50° и содержащіе *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer striatus* Mart.

Далѣе, на той же верстѣ, въ самомъ концѣ ея, по лѣвую сторону пути наблюдаются подобные свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки C_1^2b съ многочисленными ископаемыми: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chonetes variolaris* Keys.

73. Затѣмъ на 70-й верстѣ, по сторонамъ линіи, наблюдаются отдѣльныя глыбы кварцеваго песчаника, а въ концѣ этой версты, близъ будки, обнажаются бѣлые плотные или весьма мелкозернистые известняки C_1^2a съ *Productus striatus* Fisch. и *Spirifer glaber* Mart.

74. Въ большой выемкѣ на 71 верстѣ наблюдаются бѣлые известняки C_1^2a съ весьма многочисленными *Productus striatus* Fisch., *Spirifer glaber* Mart., *Athyris planosulcata* Phill.

Въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 3,18 саж., на этой же верстѣ обнажаются свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые съ конкреціями кремня известняки, падающіе на SW75°∠40°, и далѣе въ небольшой выемкѣ передъ казармою—сѣрые плотные известняки съ *Productus giganteus* Mart., *Pr. striatus* Fisch., *Chaetetes sp.*

75. За казармою, въ началѣ 72 версты, по правую сторону линіи замѣчаются глыбы кварцеваго песчаника C_1^1, а по лѣвую, т.-е. къ западу отъ линіи—небольшіе скалистые выходы бѣлаго известняка C_1^2, очевидно составляющаго лишь продолженіе обнаженнаго ранѣе по линіи нижняго горнаго известняка.

76. Далѣе, на 72 верстѣ, въ выемкахъ и по сторонамъ пути, выступаютъ падающіе на SW76°∠50° свѣтлосѣрые обыкновенно мелкозернистые известняки C_1^2b, содержащіе: *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer glaber* Mart., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch., *Lithostrotion irregulare* Phill.

77. Затѣмъ близъ будки на 73 верстѣ обнажаются свѣтлосѣрые, иногда бѣлые, плотные или мелкозернистые известняки C_1^2b, мѣстами содержащіе конкреціи кремня и тонкіе прослои глинистаго известняка. Въ известнякахъ этихъ, падающихъ на SW80°∠50, мы нашли: *Productus semireticulatus* Mart,

Productus longispinus Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Fenestella sp.*

78. Верстахъ въ $2^1/_2$ не доходя моста черезъ Косьву, известняки эти смѣняются непосредственно известняками верхняго отдѣла каменноугольной системы; именно въ $2^1/_2$ верстахъ отъ моста обнажаются бѣлые известняки C_2 съ многочисленными мшанками и *Terebratula plica* Kut., и далѣе, въ 1 верстѣ отъ моста — свѣтлосѣрые известняки съ *Fusulina Verneuili* Möll.

79. Известняки этого отдѣла каменноугольной системы протягиваются вплоть до желѣзнодорожнаго моста, близъ котораго, въ выемкѣ глубиною въ 4,16 саж., свѣтлосѣрые или бѣлые известняки C_2 падаютъ на SW 5h$\angle$50°.

80. Совершенно такіе же известняки обнажаются и по правую сторону Косьвы (налѣво отъ линіи); здѣсь они содержатъ *Camarophoria plicata* Kut., *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Fenestella sp.*

81. Перейдя Косьву, желѣзнодорожная линія направляется на востокъ по правую сторону рѣки, почти вкрестъ простиранія развитыхъ по берегамъ ея образованій. Верхній горный известнякъ, обнаженный въ берегахъ Косьвы, по направленію на востокъ вскорѣ смѣняется непосредственно выступающимъ изъ-подъ него сѣрымъ плотнымъ или мелкозернистымъ известнякомъ (C_1^2b), падающимъ на SW 85°$\angle$50° и содержащимъ *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chonetes variolaris* Keys., *Chaetetes radians* Fisch.

Известняки эти обнажены на 76 верстѣ, въ первой за мостомъ черезъ Косьву выемкѣ.

82 Далѣе, въ выемкѣ глубиною 1,71 саж., на 76 верстѣ выступаютъ сѣрые известняки (C_1^2a), содержащіе *Productus giganteus* Mart. и *Productus striatus* Fisch. и падающіе на SW 30$\angle$40°.

Известняки эти въ концѣ выемки смѣняются выступающими изъ-подъ нихъ кварцевыми песчаниками C_1' бѣлаго или сѣраго цвѣта, мелкозернистыми, съ углистыми остатками; песчаники переслаиваются съ глинами, углистыми сланцами и каменнымъ углемъ и падаютъ на SW 30°$\angle$40°; къ сожалѣнію, стѣнки этой выемки значительно засыпались, такъ что въ настоящее время невозможно опредѣлить мощность отдѣльныхъ перемежающихся между собою слоевъ песчаниковъ, сланцевъ и каменнаго угля, видныхъ въ этой выемкѣ.

Кварцевые песчаники наблюдаются далѣе по сторонамъ линіи, а также въ небольшой выемкѣ на 77 верстѣ вплоть до рѣчки Косой; пересѣкши послѣднюю, линія направляется къ станціи Губаха по ровной мѣстности, не представляющей выходовъ коренныхъ породъ.

83. Отъ станціи Губаха желѣзнодорожная линія направляется сперва по правому берегу Косьвы, но затѣмъ вскорѣ отворачиваетъ отъ рѣчки и, направляясь къ сѣверу, постепенно поднимается на водораздѣлъ лѣвыхъ притоковъ Кизела и Губашки. Поднявшись въ $4^1/_2$ верстахъ за станціею Половинка, т.-е. на 96 верстѣ отъ Чусовой, на абсолютную высоту 178,14 саж., линія далѣе почти сплошнымъ предѣльнымъ уклономъ спускается къ долинѣ Кизела.

Въ первой выемкѣ, глубиною 1,29 саж., за станціею Губаха, въ началѣ 79 версты, обнажены [1]) сѣрые весьма мелкозернистые известняки C_1', изогнутые по простиранію на NW 175° въ нѣсколько складокъ, иногда представляющіеся почти вертикальными и содержащіе *Productus mesolobus* Phill., *Pr. semireticulatus* Mart., *Chonetes Hardrensis* Phill., *Bellerophon sp.*, *Amplexus sp.* Известняки эти образуютъ утесы, продолжающіеся до берега Косьвы (полотно здѣсь саженъ на $8^1/_2$ выше рѣки); среди этихъ известняковъ, обыкновенно довольно толстослоистыхъ, замѣчаются тонкія прослойки сѣрой глины.

84. Въ слѣдующей выемкѣ, глубиною въ 3,27 саж., на той же верстѣ совершенно такіе же сѣрые мелкозернистые известняки C_1' съ рѣдкими тонкими глинистыми прослоями изогнуты въ крутую антиклинальную складку, падая сперва на W, а затѣмъ на NO 85°$\angle$75°. Въ известнякахъ этой выемки найдены *Productus mesolobus* Phill. и *Chonetes papilionacea* Phill.

Тотчасъ за этою выемкою, по лѣвую сторону пути, возвышаются высокіе утесы, сложенные изъ изогнутыхъ слоевъ сѣраго мелкозернистаго известняка, совершенно тождественнаго обнаженному въ выемкѣ.

Далѣе, въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 2,32 саж., на площадкѣ, видно, что известняки изогнуты въ двойную антиклинальную складку по простиранію N—S, падая болѣе полого на W ($\angle$35°) и болѣе круто на востокъ ($\angle$ до 60°).

И въ этой выемкѣ равнымъ образомъ замѣчаются между болѣе или менѣе толстыми слоями известняка тонкіе прослои черной или сѣрой сланцеватой глины: въ концѣ выемки среди известняковъ наблю-

---

[1]) Этого и слѣдующихъ обнаженій на 79 верстѣ мы уже касались при описаніи р. Косьвы.

даются довольно мощные прослои этой глины, которая здѣсь становится углистой. Въ известнякахъ этой выемки найдены слѣдующіе остатки: *Productus mesolobus* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus cnf. fimbriatus* Sow., *Productus cnf. pustulosus* Mart., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Amplexus sp.*, *Cyathoxonia sp.*

85. Далѣе желѣзнодорожная линія идетъ вдоль угора, въ которомъ наблюдаются болѣе или менѣе заросшія и покрытыя осыпями обнаженія мелкозернистаго иногда желѣзистаго кварцеваго песчаника, сѣрыхъ и черныхъ углистыхъ глинъ, глинистыхъ сланцевъ и пр. На верху этого угора видны слѣды заложенныхъ шурфовъ и производившейся изъ нихъ добычи бураго желѣзняка (это такъ-называемый Общій Губахинскій рудникъ, нынѣ оставленный), а внизу угора, близъ Косьвы, была заложена штольна для развѣдки давно уже найденнаго здѣсь угольнаго пласта.

86. Въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 1,23 саж., близъ 79 верстоваго столба, мы снова встрѣчаемъ темносѣрые мелкозернистые известняки C_1^1 съ прослоями тонкослоистаго песчаника и сланца. Въ изогнутыхъ по простиранію NW 170° известнякахъ этой выемки, падающихъ болѣе круто на W и болѣе полого на O, найдены *Productus mesolobus* Phill., *Productus cnf. pustulosus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Amplexus sp.*, *Cyathoxonia sp.*

Въ рядомъ находящейся выемкѣ, глубиною въ 2,60 саж., тѣ же самые темносѣрые мелкозернистые известняки съ *Productus mesolobus* Phill. и *Chonetes papilionacea* Phill. падаютъ на NO80° ∠25°.

Известняки эти непосредственно и совершенно согласно прикрываются сѣрыми глинистыми сланцами и далѣе песчаниками C_1^1, обнаженными какъ въ самой выемкѣ, въ концѣ ея, такъ и по лѣвую сторону пути, по выходѣ изъ выемки.

87. Линія проходитъ здѣсь на ½ версты безъ выемокъ по горизонтали, причемъ налѣво отъ линіи, на угорѣ расположены копи горн. инж. Захаровскаго, далѣе Кизеловскія развѣдочныя работы и, наконецъ, высокіе утесы бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника съ плохими растительными остатками, падающаго на NO 80 ∠ 23°.

88. Эти кварцевые песчаники далѣе по линіи непосредственно смѣняются налегающими на нихъ темносѣрыми мелкозернистыми или плотными известняками C_1^2a, падающими на O ∠ 25° и содержащими *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Lithostrotion sp.* Известняки эти обнажены въ большой выемкѣ, глубиною 3,11 саж., въ концѣ 79 версты.

89. Въ слѣдующей небольшой выемкѣ у 80—115 верстоваго столба подобные же темносѣрые известняки падаютъ на NO 5h ∠ 20° и содержатъ многочисленные *Productus striatus* Fisch.

Подобные же сѣрые плотные или мелкозернистые известняки съ конкреціями и прослоями кремня, падая на O ∠ 25°, обнажаются въ выемкѣ глубиною 3,22 саж., у будки на 81 верстѣ.

Затѣмъ, въ концѣ 81 версты, по лѣвую сторону пути выступаютъ бѣлые мелкозернистые известняки C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart., *Pr. striatus* Fisch., *Amplexus multiplex* Keys.

90. Далѣе, на 82-ой верстѣ, по правую сторону пути обнажаются сѣрые известняки C_1^2b, падающіе на O ∠ 10° и содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill.

91. Въ свою очередь эти послѣдніе известняки, представляющіе верхніе горизонты нижняго отдѣла каменноугольной системы, смѣняются далѣе, въ самомъ концѣ 82 версты, бѣлыми мелкозернистыми известняками C_2, содержащими *Camarophoria plicata* Kut., *Productus granulosus* Phill., *Amplexus sp.* и многочисленные энкриниты, и относящимися уже къ верхнему отдѣлу системы.

92. Совершенно подобные же известняки, съ весьма крупными энкринитами, также *Camarophoria plicata* Kut., *Fenestella sp.* и пр., обнажаются въ небольшихъ выемкахъ на 83 верстѣ; на этой верстѣ, по правую сторону линіи въ подобныхъ же бѣлыхъ известнякахъ найдены *Productus semireticulatus* Mart. и *Camarophoria plicata* Kut.

93. Далѣе по линіи, въ выемкѣ глубиною 4,66 саж. на 83 верстѣ, у переѣзда чрезъ дорогу на Губахинскую пристань, обнажены падающіе на O ∠ 15° свѣтлосѣрые мелкозернистые доломитовые известняки C_2, лишенные органическихъ остатковъ; подобные же известняки видны и въ слѣдующей выемкѣ на той же верстѣ.

94. На 84 верстѣ, въ выемкѣ близъ казармы, обнажены падающіе на NO 80° ∠ 25° бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки съ *Productus semireticulatus* Mart. и *Streptorhynchus crenistria* Phill.; далѣе, на 85 верстѣ, въ выемкѣ, глубиною въ 1,90 саж., мы встрѣчаемъ бѣлые мелкозернистые, слегка шероховатые на ощупь известняки съ плохими остатками коралловъ. Подобные же известняки образуютъ на этой верстѣ, по правую сторону линіи высокія заросшія лѣсомъ скалы.

95. Подобные же шероховатые на ощупь бѣлые или свѣтлосѣрые известняки C_2 наблюдаются далѣе на 86 верстѣ по сторонамъ линіи: они обнажаются также въ выемкѣ на горизонтали на этой верстѣ, гдѣ падаютъ на NO 80° ∠ 20°.

Известняки, обнаженные на 83, 84, 85 и 86 верстѣ, мы относимъ къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы: они очевидно находятся въ связи съ известняками Косьвы близъ Еловой.

96. По линіи желѣзной дороги известняки эти смѣняются далѣе темносѣрыми, обыкновенно плотными известняками C_1^2b, содержащими *Spirifer mosquensis* Fisch. и относящимися уже къ верхнимъ горизонтамъ нижняго горнаго известняка. Эти послѣдніе известняки обнажаются въ выемкахъ на 87 и 89 верстахъ.

97. На 90 верстѣ сѣрые плотные или мелкозернистые известняки, иногда болѣе или менѣе глинистые или кремнистые обнажаются какъ въ выемкахъ по линіи, такъ и по лѣвую ея сторону. Известняки здѣсь падаютъ на NO $4^1/_2$h ∠ 20° и содержатъ *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Orthoceras sp.*

98. Далѣе, близъ ст. Половинки, на 91 верстѣ, по сторонамъ дороги развиты бѣлые или свѣтлосѣрые известняки C_1^2a съ *Productus striatus* Fisch. и *Athyris planosulcata* Phill.

Подобные же известняки наблюдаются также тотчасъ за станціею Половинка въ многочисленныхъ находящихся тутъ воронкахъ. Они выступаютъ также у дер. Половинки, по правую сторону р. Губашки. Послѣдняя немного ниже этой деревни скрывается совершенно, появляясь снова лишь вблизи Косьвы.

99. Желѣзнодорожная линія отъ станціи Половинка вплоть до 96 версты идетъ почти сплошнымъ подъемомъ, но при этомъ ни по сторонамъ линіи, ни въ выемкахъ ея, имѣющихъ ничтожную величину, обнаженій коренныхъ породъ не замѣчается.

На 96 верстѣ, въ большой выемкѣ, глубиною въ 3,23 саж., обнажены падающіе на NO 80° ∠ 80° кварцевые мелкозернистые песчаники C_1', пересланвающіеся съ сѣрыми, желтыми или черными глинами.

Начиная отсюда, вплоть до 104 версты линія идетъ на сѣверъ, мимо дер. Артемьевки, почти сплошнымъ предѣльнымъ уклономъ, представляя лишь незначительныя выемки. По сторонамъ линіи на всемъ этомъ разстояніи наблюдаются обломки и глыбы кварцеваго каменноугольнаго песчаника.

100. Въ небольшой выемкѣ въ началѣ 104 версты, а также въ началѣ большой выемки, глубиною 4,56 с., на той же верстѣ, наблюдаются сѣрые мелкозернистые известняки D_2, содержащіе *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites sp.*, *Stromatopora concentrica* Goldf.

Эти девонскіе известняки составляютъ очевидно продолженіе известняковъ Шиничной горы; въ большой желѣзнодорожной выемкѣ обнаженіе этихъ известняковъ незначительно, такъ какъ выемка тотчасъ же врѣзывается въ почти вертикально стоящіе, а затѣмъ падающіе на O ∠ 70° перемежающіеся между собою слои кварцеваго бѣлаго или свѣтлосѣраго, иногда съ желѣзистой окраской мелкозернистаго песчаника C_1' и разнообразно окрашенныхъ глинъ.

Вскорѣ за этою выемкою желѣзнодорожная линія пересѣкаетъ Полуденный Кизелъ и, направляясь далѣе по лѣвому берегу Кизела, не представляетъ вплоть до станціи значительныхъ выемокъ.

101. Желѣзнодорожная линія между станціями Кизелъ и Александровской направляется сперва по лѣвую сторону р. Кизелъ, причемъ на разстояніи 10 верстъ она спускается на 37,48 саж.; затѣмъ, верстахъ въ 2 выше устья Кизела линія круто поворачиваетъ на сѣверъ, къ деревнѣ Косая-Гора; далѣе она идетъ по лѣвую сторону Лытвы и постепенно спускается въ широкую долину послѣдней.

За станціею Кизелъ, на 106 верстѣ, по сторонамъ дороги видны глыбы бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника C_1'; но на слѣдующей 107 верстѣ обнажаются сѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2, содержащіе *Productus gigantens* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Euomphalus sp.*, *Amplexus multiplex* Keys., *Lithostrotion junceum* Flem.

Известняки эти падаютъ круто на NW 7h и очевидно составляютъ лишь южное продолженіе утесовъ Бѣлаго камня, находящихся на правомъ берегу р. Кизелъ.

102. Въ концѣ 107 версты по линіи снова наблюдаются бѣлые мелкозернистые кварцевые песчаники C_1', составляющіе продолженіе песчаниковъ Ново-Коршуновскаго мѣсторожденія. По линіи песчаники эти падаютъ на SO 100° ∠ 50° и непосредственно смѣняются далѣе выступающими изъ-подъ нихъ сѣрыми мелкозернистыми известняками C_1^1. Послѣдніе падаютъ сперва круто на SO 100°, а затѣмъ перегибаются антиклинально и падаютъ обратно на NW 130° ∠ 35°—25°.

Въ этихъ известнякахъ найдены слѣдующіе остатки: *Productus mesolobus* Phill., *Chonetes pa-*

pilionacea Phill., *Chonetes Hardrensis* Phill.?, *Spirifer sp.*, *Cyathoxonia cincta* Ldwg., *Cyathoxonia gracilis* Ldwg., *Cyathoxonia squamosa* Ldwg., *Phillipsia sp.*

103. Далѣе по линіи, на 108 верстѣ, эти известняки смѣняются кварцевыми песчаниками C_1', очевидно налегающими на нихъ. Эти песчаники хорошо обнажены въ выемкѣ, въ 1,6 саж. глубиною, противъ Княжескаго рудника, гдѣ видны какъ кварцевые мелкозернистые песчаники, такъ и переслаивающіеся съ ними сѣрые или черные глинистые сланцы.

Далѣе, на 108, 109, 110 верстѣ по сторонамъ линіи видны обломки и глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника.

104. Въ концѣ 111 версты по сторонамъ пути наблюдаются большихъ размѣровъ глыбы бѣлаго шероховатаго на ощупь горькоземистаго известняка. Известняки эти обнажаются далѣе, въ концѣ 113 версты, въ небольшой выемкѣ; здѣсь въ этихъ свѣтлосѣрыхъ известнякахъ найдены были остатки *Camarophoria plicata* Kut. и *Zaphrentis sp.*

Известняки эти относятся уже къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, такъ что выходовъ известняковъ нижняго отдѣла, покрывающихъ собою углесодержащіе песчаники (т.-е. известняковъ съ *Spirifer mosquensis* Fisch. и известняковъ съ *Productus giganteus* Mart.) и обнаженныхъ по правую сторону Кизела ниже Княжескаго рудника, по желѣзнодорожной линіи къ западу отъ этого рудника не наблюдается.

105. На 114 верстѣ, по правую сторону пути, возвышаются на правомъ берегу Кизела красивыя уже описанныя нами скалы Краснаго камня, сложенныя изъ падающаго на NW 115°∠25° верхняго горнаго известняка съ *Productus semireticulatus* Mart. и *Lithostrotion Portlocki* H. E.

106. За Краснымъ камнемъ, въ началѣ 115 версты, въ небольшой выемкѣ, а также и въ лѣвомъ берегу Кизела обнажены падающіе на NW 115°∠20 сѣрые кремнистые известняки C_2 съ *Terebratula plica* Kut.

Въ слѣдующей выемкѣ, на той же верстѣ, тотчасъ за казармою, обнажены падающіе полого на NW свѣтлосѣрые или бѣлые известняки C_2, содержащіе во множествѣ *Columnaria laevis* Gldf., *Amplexus sp.*

107. У моста черезъ Кизелъ, на правомъ берегу рѣки свѣтлосѣрые кремнистые известняки C_2 падаютъ на NW и содержатъ: *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Spirifer duplicicosta* Phill., *Fenestella sp.*

108. Обнаженія верхняго горнаго известняка наблюдаются далѣе, по сторонамъ линіи на 116 и 117 верстахъ; на 117 верстѣ эти свѣтлосѣрые, кремнистые известняки, мѣстами преисполненные энкринитами, образуютъ по правую сторону пути довольно высокія скалы, въ которыхъ падаютъ на NW и содержатъ: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus scabriculus* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuili* Möll., *Polypora sp.*, *Fenestella sp.*, *Capulus sp.*

109. На 118 верстѣ по линіи появляются сѣрые известковистые песчаники *CPg*. Выходы этихъ артинскихъ породъ, песчаниковъ, переслаивающихся съ глинистыми сланцами, наблюдаются по правую сторону пути близъ дер. Косая-Гора, на 119 верстѣ.

110. На 120 верстѣ, въ выемкѣ глубиною 5,33 саж., обнажены такіе же сѣрые тонкослоистые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами и падающіе на O∠10°.

Начиная отсюда, желѣзнодорожная линія постепенно спускается въ долину Лытвы, причемъ въ незначительныхъ выемкахъ на 122, 123, 124 и 125 верстѣ видны сѣраго или перечнаго цвѣта известковистые песчаники *CPg*.

Отъ станціи Александровской по лѣвую сторону Луньвы проведена желѣзнодорожная вѣтвь длиною около 7 верстъ до Луньевскихъ копей. Вѣтвь эта проходитъ почти сплошнымъ подъемомъ (ст. Луньевка на 29,23 саж. выше Александровской), но сколько-нибудь значительныхъ выемокъ на ней нѣтъ; находящіяся же по сторонамъ вѣтви обнаженія были уже описаны раньше.

Желѣзнодорожная линія отъ станціи Александровской идетъ сперва на SW широкою долиною Лытвы, а затѣмъ вдоль рѣчки Селянки съ постепеннымъ подъемомъ къ вершинѣ послѣдней, причемъ на 5-ой верстѣ отъ станціи (на 132 верстѣ отъ Чусовой) линія поднимается на 19,48 саж. выше горизонта Александровской станціи; далѣе линія поворачиваетъ на NW и прерывистымъ уклономъ спускается къ Вильвѣ, имѣя у Всеволодовильвенской станціи 73,27 саж. абсолютной высоты, т.-е. на 4,87 ниже уровня ст. Александровской.

На 15-ти-верстномъ разстояніи между станціями Александровской и Всеволодовильвенской на желѣзнодорожной линіи выемокъ, обнаруживающихъ присутствіе коренныхъ породъ, нѣтъ. Въ небольшихъ же выемкахъ на этомъ разстояніи видны одни лишь наносныя образованія, напр., въ выемкѣ на 132 и 139 верстѣ обнажена желтоватая глина съ гальками.

Но по сторонамъ желѣзнодорожной линіи на описываемомъ разстояніи наблюдаются болѣе или менѣе высокіе, иногда довольно живописные утесы, сложенные изъ верхняго горнаго известняка.

111. Такъ, на 130 верстѣ по правую сторону линіи возвышаются утесы свѣтло- или темносѣраго мелкозернистаго или плотнаго, иногда кремнистаго известняка C_2, содержащаго: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus granulosus* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer striatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella sp.*

112. Известняки эти составляютъ лишь южное продолженіе Могильнаго камня. Они обнажаются также на 132 верстѣ, уже по лѣвую сторону линіи, въ $^1/_2$—$^3/_4$ версты отъ нея, гдѣ образуютъ высокіе болѣе или менѣе лѣсистые утесы и содержатъ: *Productus longispinus* Sow., *Productus sp.*, *Fenestella sp.*

113. На 134 верстѣ, нѣсколько въ сторонѣ отъ линіи (вправо) добывали свѣтлосѣрый кремнистый известнякъ C_2, въ которомъ мною были найдены слѣдующія окаменѣлости: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus granulosus* Phill., *Productus longispinus* Sow., *Productus punctatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella plebeia* M'Coy, *Fenestella sp.*, *Polypora sp.*

114. На 136 верстѣ, по лѣвую сторону линіи, наблюдаются лѣсистые утесы свѣтлосѣраго известняка C_2, содержащаго *Productus longispinus* Sow. и *Fusulina Verneuili* Möll. Утесы такого же известняка видны по лѣвую сторону пути на 137-ой верстѣ.

На 138 верстѣ, передъ мостомъ черезъ Сурью, видны обломки верхняго горнаго известняка съ многочисленными *Spirifer striatus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut. и пр., а по ту сторону Сурьи, въ небольшой выемкѣ на 139 верстѣ—желтоватыя наносныя глины съ гальками.

Затѣмъ далѣе, вплоть до станціи Всеволодо-Вильва, вдоль желѣзной дороги обнаженій не замѣчается.

Дальнѣйшее продолженіе Луньевской вѣтви, между ст. Всеволодо-Вильва и Березняками, описано уже въ сочиненіи Кротова: «Геологич. изслѣд. Соликам. и Чердынскаго Урала».

3. *Главная линія Уральской желѣзной дороги, отъ ст. Чусовой до Перми.*

Близъ ст. Чусовой желѣзнодорожная линія пересѣкаетъ р. Чусовую и направляется далѣе по лѣвую сторону послѣдней на SW; перейдя рѣку Сылву, линія поднимается на водораздѣлъ притоковъ Сылвы и Лысвы и затѣмъ спускается съ него къ Сылвѣ по водораздѣлу притоковъ Чусовой и Кутамыша. Перейдя р. Сылву ниже с. Троицкаго, линія идетъ по лѣвому берегу Сылвы, слѣдуя которому, она выходитъ на Чусовую и, придерживаясь лѣваго же берега послѣдней, направляется далѣе къ Камѣ, по лѣвому берегу которой она доходитъ вплоть до города Перми.

Приведемъ высоты нѣкоторыхъ пунктовъ линіи:

Версты	Пункты	Высоты въ саженяхъ
—	Ст. Пермь	42,99
4-я	„ Мотовилиха	43,04
16-я	„ Левшино	44,30
34-я	„ Ляды	44,87
44-я	„ Сылва	44,74
47-я	Мостъ чрезъ р. Сылву, 7,15 с. выс.	50,59
58-я	Ст. Валежная	81,33
67-я	„ Комарихинская.	86,29
86-я	„ Селянка	110,80
91-я	Наивысшій пунктъ между Пермью и Чусовой.	113.80
103-я	Мостъ чрезъ р. Лысву, 4,62 с. выс.	58,95
104-я	Ст. Лысва	59,70
117-я	Мостъ чрезъ р. Чусовую (гор. выс. водъ 55,06; гор. малыхъ водъ 52,77)	57,84
119-я	Ст. Чусовая	56,10

На всемъ 117-ти-верстномъ разстояніи между ст. Пермь и р. Чусовою желѣзнодорожныя выемки, вообще говоря, рѣдки и не достигаютъ значительной высоты. Всѣ эти выемки уже подробно были описаны Домгеромъ, производившимъ свои изслѣдованія во время постройки желѣзной дороги. Такъ какъ выемками этими были вскрыты породы, обыкновенно легко поддающіяся вывѣтриванію и разрушенію, и даже мѣстами породы плывучія, то, тотчасъ послѣ постройки линіи, выемки необходимо было закрѣпить, и въ настоящее время большинство выемокъ между Пермью и Чусовою являются уже недоступными для непосредственнаго геологическаго ихъ изученія, ибо стѣнки ихъ въ большинствѣ случаевъ покрыты дерномъ.

115. За желѣзнодорожнымъ мостомъ, въ выемкѣ близъ 116-го верстоваго столба обнажены бѣлые мелкокристаллическіе гипсы, а въ трехъ слѣдующихъ на 116-ой верстѣ выемкахъ, стѣнки которыхъ въ настоящее время закрѣплены уже, видны кое-гдѣ сѣрые тонкослоистые известковистые песчаники *CPg*. По Домгеру (стр. 46), здѣсь обнажены были известковистые конгломераты и рыхлые охряножелтые песчаники съ растительными остатками, пересланвающіеся съ зеленовато-сѣрыми сланцеватыми глинами.

116. Далѣе линія вилоть до казармы на 111-ой верстѣ идетъ по насыпи, по аллювіальной долинѣ р. Чусовой. Въ небольшой выемкѣ за означенной казармой въ настоящее время видны однѣ лишь красновато-бурыя наносныя глины, а, по Домгеру, здѣсь кромѣ того наблюдались желтовато-сѣрыя глины съ галечникомъ, въ которомъ попадались большіе куски песчаника.

Въ небольшихъ выемкахъ на 110 и 109 верстѣ также видны однѣ лишь наносныя красновато-бурыя глины.

117. Въ выемкѣ на 108 верстѣ, близъ р. Лысвы обнажены желтовато-сѣрые мелкозернистые известковистые песчаники *CPg* съ мелкими растительными остатками, пересланвающіеся съ сѣрыми глинистыми сланцами или сланцеватыми глинами. Породы эти, по Домгеру, падаютъ полого на NO $2^1/_2$h и прикрыты желтовато-сѣрою глиною съ галечникомъ внизу.

118. Небольшія выемки на 106 и 104 верстѣ въ настоящее время заросли; по Домгеру, здѣсь видны были однѣ лишь красноватыя наносныя глины съ гальками.

Конгломераты, песчаники, гипсы, сланцы и пр., наблюдаемые въ желѣзнодорожныхъ выемкахъ между Чусовою и Лысвою, отнесены къ горизонту артинскаго песчаника, хотя въ нихъ и не были найдены характерные для послѣдняго органическіе остатки; но очевидно, что породы эти составляютъ лишь продолженіе артинскихъ отложеній Чусовой и Усьвы.

119. За ст. Лысвой линія поднимается на водораздѣлъ притоковъ Сылвы и Лысвы и входитъ уже въ область распространенія пермскихъ осадковъ.

Въ небольшихъ выемкахъ на 95 и 94 верстѣ, въ настоящее время значительно уже заросшихъ или заплывшихъ глиною, мѣстами наблюдаются почти горизонтальные или съ небольшимъ уклономъ на SW желтоватые или сѣрые весьма известковистые песчаники P_1^a, переслаивающіеся съ сланцеватыми глинами или глинистыми сланцами и тонкими прослоями желтоватаго весьма глинистаго известняка.

120. На 92 верстѣ линія пересѣкаетъ по насыпи, болѣе 10 саж. высотою, такъ-называемый Журавлевскій логъ. Для сооруженія этой насыпи недостаточно было матеріала изъ близъ-лежащихъ выемокъ и потому были заложены разработки по обѣимъ сторонамъ лога. Въ этихъ разработкахъ, которыя велись уступами, обнажены почти горизонтальные или весьма слабо наклоненные на NW сѣрые известковистые песчаники P_1^a, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами или сланцеватыми глинами.

Подобные же песчаники видны также въ близъ-лежащей выемкѣ на 91 верстѣ, въ наивысшемъ пунктѣ линіи между Пермью и Чусовой.

Отъ этого пункта вплоть до ст. Селянки и на всемъ 18-ти-верстномъ перегонѣ между послѣднею и ст. Комарихинской выемокъ почти совершенно нѣтъ, дорога идетъ здѣсь по сравнительно ровной лѣсистой мѣстности, вполнѣ лишенной обнаженій.

121. За ст. Комарихинской, въ выемкахъ на 65, 64 и 63 верстахъ, видны однѣ лишь красноватыя наносныя глины, а въ довольно большой выемкѣ на 62 верстѣ, въ настоящее время частью заплывшей и заросшей, видны, однако, мѣстами почти горизонтальные сѣрые или желтоватые мелкозернистые (иногда слюдистые) известковистые песчаники съ мелкими растительными остатками, переслаивающіеся съ желтовато-сѣрыми песчанистыми мергелями P_1^a.

Подобные же песчаники, также съ мелкими растительными остатками, переслаиваясь съ сѣрыми песчанистыми мергелями, обнажены въ выемкѣ на 59 верстѣ, близъ р. Половинки.

122. За небольшою станціею Валежной, въ болѣе или менѣе заросшихъ выемкахъ на 57, 56, 55 верстахъ видны однѣ лишь наносныя глины; въ отвалахъ колодца у будки на 55 верстѣ я наблюдалъ сѣрый известковистый песчаникъ и такого же цвѣта песчанистый мергель.

На 54 верстѣ обнажены сѣрые глинистые сланцы съ прослоями свѣтлосѣраго мелкозернистаго известковистаго песчаника и темносѣраго мергеля P_1^a.

Большая выемка, въ 4,60 саженъ высотою, на 53 верстѣ нынѣ закрѣплена; мѣстами однако здѣсь видны сѣрые или желтовато-сѣрые известковистые песчаники съ мелкими растительными остатками, переслаивающіеся съ свѣтлосѣрымъ тонкослоистымъ мергелемъ.

За этою выемкою, по лѣвую сторону дороги, обнажаются сѣрыя сланцеватыя глины (глинистые сланцы), переслаивающіяся съ свѣтлосѣрыми известковистыми песчаниками.

123. Далѣе, въ выемкѣ на 52 верстѣ вскрыты известковистые сѣрые песчаники P_1^a съ многочисленными, но плохо сохранившимися мелкими растительными остатками. Такіе же сѣрые или желтовато-сѣрые известковистые песчаники болѣе или менѣе тонкослоистые, иногда сланцеватые видны въ небольшихъ выемкахъ на 51, 50 и 49 верстѣ, а далѣе, вплоть до станціи Сылвы, обнаженій вдоль линіи не наблюдается.

124. На разстояніи между ст. Сылва и Ляды линія идетъ по лѣвому берегу Сылвы, частью вдоль косогора, частью же по болотистой аллювіальной долинѣ рѣки. Только на 37 и 36 верстѣ имѣются здѣсь выемки, въ которыхъ обнажены сѣрые (иногда зеленоватые или слабо-красноватые) рыхлые известковистые песчаники и сѣрые кремнистые мергели; хотя породы эти здѣсь и переслаиваются между собою, но однако видно, что песчаники главною своею массою залегаютъ выше мергелей.

125. Близъ ст. Ляды, на 35 верстѣ, по лѣвую сторону дороги обнажаются сѣрые, мѣстами какъ бы разъѣденные, т.-е. пещеристые мергели P_1^a; обнаженія ихъ здѣсь впрочемъ частью заросли, частью засыпались.

126. Отъ ст. Ляды до Левшина желѣзнодорожная линія проходитъ по косогору вдоль лѣваго берега Чусовой. Въ этомъ косогорѣ, на 32 верстѣ, обнажены сѣрые известковистые песчаники, сѣрые мергели, иногда кремнистые, и внизу, у самаго желѣзнодорожн. полотна—сѣрые гипсы, среди которыхъ замѣчаются горизонтальные прослои бѣлаго жилковатаго гипса.

127. Близъ 30 верстоваго столба обнаженіе представляетъ такой разрѣзъ: красновато-сѣрый рыхлый известковистый песчаникъ, сѣрый мергель, сѣрый известковистый песчаникъ, сѣрый тонкослоистый мергель.

На 27 верстѣ въ заросшемъ и закрѣпленномъ откосѣ косогора мѣстами видны сѣрые тонкослоистые мергели, а внизу, близъ полотна дороги—гипсы.

Далѣе, на 26 верстѣ, въ косогорѣ обнажены одни только сѣрые тонкослоистые мергели.

128. Затѣмъ до 19-ой версты по линіи выемки весьма незначительны и вскрываютъ одну лишь красновато-бурую наносную глину (24, 20 и 19 верст.). Но въ $3^1/_2$ верстахъ отъ ст. Левшина, на 18 верстѣ отъ Перми, линія снова идетъ по косогору, вдоль берега Чусовой, и здѣсь снова обнажаются сѣрые тонкослоистые известняки и тонкослоистые мергели, совершенно тождественные описаннымъ выше.

На 17-ой верстѣ, въ длинномъ обнаженіи видно прикрытіе этихъ мергелей P_1^a сѣрыми рыхлыми известковистыми песчаниками P_1^b, переслаивающимися съ темнокрасными глинами (вапъ). На 16 верстѣ въ этихъ мергеляхъ, иногда кремнистыхъ, мѣстами съ прослойками темнаго кремня, во время постройки дороги заложены были ломки.

129. Отъ станціи Левшина до Мотовилихи желѣзнодорожная линія идетъ вдоль лѣваго берега Камы, причемъ обнаженія наблюдаются лишь на 12 и 11 верстѣ. Здѣсь выступаютъ горизонтальные слои сѣраго рыхлаго известковистаго песчаника P_1^b. Въ незначительныхъ выемкахъ на 10 верстѣ видны однѣ лишь красновато-бурыя наносныя глины, а затѣмъ линія идетъ уже по долинѣ р. Камы, представляя здѣсь для всей линіи единственный по своей длинѣ прямой путь, болѣе чѣмъ въ $5^1/_2$ верстъ.

Обнаженія, наблюдаемыя по линіи отъ станціи Мотовилихи до Перми, были уже разсмотрѣны при описаніи р. Камы.

Для приведенія отмѣтокъ профили желѣзнодорожнаго полотна къ абсолютнымъ высотамъ, кромѣ употребленнаго нами пріема, могутъ служить еще слѣдующіе пріемы:

1) Непосредственнымъ нивеллированіемъ найдено, что каменная пирамида на горѣ Благодати на 81,69 саж. выше ст. Кушва; на основаніи же тригонометрическихъ работъ въ казенныхъ земляхъ Уральскихъ горныхъ заводовъ пирамида эта имѣетъ 178,46 саж. высоты. Но высота эта, опредѣленная въ зависимости отъ принятій условно, согласно сообщенію Главной Физической Обсерваторіи, высоты метеорологической станціи Богословка = 600′ = 85,71 саж., должна быть увеличена на 16,8′ или 2,41 саж., такъ какъ высота Богословской метеор. станціи, вычисленная на основаніи позднѣйшихъ барометрическихъ данныхъ (см. Лѣтописи Глав. Физ. Обсер. за 1887 г., стр. X) = 188 м. = 616,8′ = 88,12 саж. Слѣдовательно, абсолютная высота ст. Кушва будетъ = 99,18, а абс. выс. ст. Перми = 35,09, т.-е. *на 7,90 с. менѣе* принятой нами.

2) Непосредственнымъ нивеллированіемъ найдено, что верхній край большихъ оконъ колокольни церкви Св. Троицы въ Кушвинскомъ заводѣ возвышается надъ полотномъ ст. Кушва на 18,50 с. На основаніи вышеупомянутыхъ тригонометр. работъ высота этихъ оконъ = 132,40 с. или, принимая во вниманіе исправленную высоту Богословской обсерваторіи, 134,81 с.; слѣдовательно, высота ст. Кушва = 116,31, а высота Перми = 52,22, т.-е. *на 9,23 с. болѣе* принятой нами.

3) Полотно станціи Екатеринбургъ ниже на 10,00 саж. нуля барометра Екатеринбургской обсерваторіи, высота которой = 283,4 м. = 132,83 с. (Метеорол. Сборн. XI, № 4), слѣдовательно высота Екатеринбургской жел. дор. станціи = 122,83 саж., а высота Перми = 44,10, т.-е. *на 1,11 с. болѣе* принятой нами.

4) Если же высоту Екатеринбургск. обсерваторіи принять согласно тригонометр. работамъ = 143,89 с. или, принимая исправленную высоту Богословка,=146,30 с., то получимъ высоту Екатеринб. станціи=136,30, а ст. Перми = 57,57, т.-е. *на 14,58 с. болѣе* принятой нами.

5) Метеорологическая станція въ Перми (по барометр. измѣр.) лежитъ на 18,3 метр. = 8,58 с. выше желѣзнодорожн. полотна у станц. Пермь (Лѣтописи Главн. Физ. Обсер., 1887, стр. XIV). Высота Пермской метеорол. станціи, вычисленная изъ барометрич. наблюденій, = 118 метр. = 55,3 с.; слѣд. высота желѣзнодорожн. станціи Пермь = 46,72 с., т.-е. *на 3,73 с. болѣе* принятой нами,

и 6) Полотно на станціи Пермь ниже основанія холма, гдѣ стояла пирамида „Мотовилихино“ на 27,31 саж., а самый холмъ имѣетъ 1,50 саж. вышины. Высота основанія этой пирамиды, по тригонометр. работамъ = 75,14 с., слѣд. высота желѣзнодорожной станціи Пермь = 46,33 с., т.-е. *на 3,34 с. болѣе* принятой нами (Сравн. А. Тилло. Сводъ нивеллир. жел. дор., 46).

Хотя пріемъ, принятый нами для перечисленія отмѣтокъ профили на абсолютныя высоты, одинаковъ съ употребленнымъ ген. маіоромъ А. Тилло, однако полученныя нами высоты пунктовъ Луньевской линіи нѣсколько отличаются отъ приводимыхъ Тилло. Происходитъ это оттого, что мы руководствовались подлинными детальными исполнительными профилями, при изданіи которыхъ въ болѣе сокращенномъ видѣ были допущены небольшія отступленія, что видно изъ слѣдующаго сопоставленія профилей:

ПУНКТЫ	Подлинная исполнительн. профиль въ масшт. 1/10000	Литограф. сокращенная профиль въ масшт. 1/50000	Литограф. сокращенная профиль въ масшт. 10 вер. въ 1″
Пермь	50,19	50,19	32,68
Ст. Чусовая	63,30	63,30	45,79
Начало Луньевской вѣтви	63,20	63,71	45,79
Конецъ Кизелов.-Чусов. участка. .	122,52	123,03	105,11
Ст. Кизель.	122,82	122,94	105,11
„ Александровская	85,34	85,34	67,63
„ Березняки	57,17	57,17	39,46

Полученныя вышеизложенными пріемами абсолютныя высоты для одного и того же пункта желѣзной дороги представляютъ наибольшее колебаніе въ 22,48 саж.; величина этихъ уклоненій столь значительна, что рѣшиться показать на картѣ полученныя числа, какъ „абсолютныя“ высоты, я никоимъ образомъ не могу.

ОБЩІЙ СВОДЪ НАБЛЮДЕНІЙ.

Породы массивныя кристаллическія.

Массивныя кристаллическія породы изслѣдованнаго района являются въ видѣ небольшихъ островковъ или узкихъ полосъ среди области, занятой нижне-девонскими и метаморфическими сланцами. Литературныя данныя о характерѣ и распространеніи массивныхъ породъ нашей мѣстности весьма скудны и ограничиваются лишь указаніями Розе (авгитовые порфиры между Кусье - Александровскимъ и Бисерскимъ заводами, описанные по образцамъ, доставленнымъ Г. Розе уже послѣ его путешествія по Уралу), Мурчисона (кристаллическія породы между Кусье-Александровскимъ заводомъ и Крестовоздвиженскими золотыми промыслами), Церреннера (Сарановская гора) и Людвига (діабазы Усьвы). Въ послѣднее время массивныя породы, выступающія по линіи Уральской желѣзной дороги, были микроскопически изслѣдованы горн. инж. Конткевичемъ и Домгеромъ, указавшими на распространеніе по линіи желѣзной дороги, въ области 126 листа, діабазовъ, габбро, змѣевика и кварцеваго діорита.

Наши наблюденія показали развитіе въ области 126 листа изъ числа кристаллическихъ породъ гранитовъ, порфировъ, змѣевиковъ, діабазовъ и порфиритовъ.

Гранитъ (γ).

Въ предѣлахъ изслѣдованнаго мною района породы гранитной группы имѣютъ чрезвычайно ограниченное распространеніе, являясь въ одной лишь только мѣстности — близъ Троицкаго рудника, на Косьвѣ. Здѣсь граниты слагаютъ такъ-называемую Троицкую гору, по правую сторону Косьвы, ниже рудника, и выступаютъ по правому берегу Косьвы, въ $1^1/_2$ верстахъ выше Троицкаго рудника.

Граниты эти представляютъ довольно крупнозернистую породу, состоящую изъ смѣси кристалловъ и кристаллическихъ зеренъ бѣлаго ортоклаза (преобладаетъ), также плагіоклаза и кристаллическихъ зеренъ кварца (иногда проростающаго кристаллы ортоклаза), съ незначительною примѣсью біотита, роговой обманки (большею частью перешедшей въ хлоритъ), магнитнаго желѣзняка и сѣрнаго колчедана. Въ этой однородно-зернистой массѣ порфирообразно выдѣляются крупные, до 1″ и болѣе, хорошо образованные кристаллы (часто двойниковые) ортоклаза, такъ что порода имѣетъ порфировидное сложеніе.

Граниты разбиты системою трещинъ поліэдрической отдѣльности, благодаря которой его выходы прикрыты съ поверхности громадными розсыпями, состоящими изъ различныхъ размѣровъ полигональныхъ глыбъ этой породы.

Относительно условія залеганія замѣтимъ, что по всей вѣроятности граниты близъ Троицкаго рудника образуютъ значительныхъ размѣровъ штокъ, вытянутый въ меридіанальномъ направленіи.

Гранито-порфиръ ($\gamma\pi$).

Порфировидные граниты, развитые близъ Троицкаго рудника, представляютъ постепенные, совершенно незамѣтные переходы въ гранито-порфиры. Эти переходы обусловливаются тѣмъ, что основная масса породы, которая въ порфировидныхъ гранитахъ Троицкой горы и обнаженія въ $1^1/_2$ верстахъ выше Трехъямной является еще довольно крупно-зернистою, постепенно становится все болѣе и болѣе мелко-зернистою (выходы гранита ниже Троицкаго рудника, нѣкоторые образцы гранита изъ обнаженія выше Трехъямной), превращается въ тонко-зернистую (Осамская шахта) и становится даже почти плотною на видъ (Осамскій рудникъ).

Такіе гранито-порфиры, т.-е. породы съ тонко-зернистою основною массою, принимаютъ участіе въ строеніи Осамской горы, расположенной по правую сторону Косьвы, выше Трехъямной; они выступаютъ также по правому берегу Косьвы, выше гранитныхъ выходовъ, въ $1^1/_2$ верстахъ выше Трехъямной, и, кромѣ того, развиты между этою рѣчкою и Орѣховкой.

Они представляютъ тонко-зернистую красновато-сѣраго или фіолетоваго цвѣта основную массу, подъ микроскопомъ являющеюся вполнѣ зернистою и состоящею изъ микроскопически мелкихъ зеренъ ортоклаза и кварца; въ этой массѣ порфирообразно заключены весьма крупныя, до 1″ и болѣе, правильно образованныя недѣлимыя ортоклаза бѣлаго или чаще зеленовато-сѣраго цвѣта и зерна кварца; кромѣ того, въ породѣ замѣчаются: біотитъ, небольшія скопленія роговой обманки (превратившейся мѣстами въ хлоритъ), довольно много скопленій магнитнаго желѣзняка и сравнительно рѣдко выдѣленія плагіоклаза (обыкновенно мутнаго, но съ хорошо сохранившеюся полисинтетическою полосчатостью).

Фельзитовый порфиръ (π).

Подобно гранитамъ и гранито-порфирамъ, фельзитовый порфиръ въ изслѣдованномъ нами районѣ имѣетъ чрезвычайно ограниченное распространеніе, являясь въ одной лишь мѣстности, а именно по Вильвѣ, въ Верхнихъ порогахъ.

Здѣсь выходы фельзитоваго порфира наблюдаются: по лѣвому берегу Вильвы, верстахъ въ 2-хъ ниже Ольховки,—по правому берегу, верстахъ въ 2-хъ выше Коростелевки,—но обоимъ берегамъ, тотчасъ ниже Коростелевки,—по правому берегу, ниже Верхняго Нырка,—но лѣвому берегу, ниже Нижняго Нырка, и, наконецъ, по лѣвому берегу Вильвы, выше устья Басежной.

Во всѣхъ этихъ пунктахъ фельзитовый порфиръ представляетъ породу, состоящую изъ основной массы, по наружному виду совершенно плотной, сѣраго или красновато-сѣраго цвѣта, въ которой заключены отдѣльные правильно образованные кристаллы ортоклаза. Въ основной массѣ подъ микроскопомъ можно отличить ортоклазъ, плагіоклазъ, кварцъ, хлоритъ, магнитный желѣзнякъ и (весьма рѣдко) біотитъ; иногда масса эта представляетъ такъ-называемую флюидальную структуру, вслѣдствіе извѣстнаго расположенія весьма мелкихъ кристалликовъ полеваго штата.

Ортоклазъ выдѣляется въ видѣ хорошо образованныхъ, до 5—12 миллим. длиною, кристалловъ, часто двойниковыхъ, краснаго цвѣта.

Обыкновенно порфиры разбиты многочисленными довольно тонкими прожилками бѣлаго кварца. Они обладаютъ болѣе или менѣе ясно выраженною слоеватостью, причемъ пластообразныя ихъ толщи падаютъ на О ∠ 40°. Мѣстами, вслѣдствіе извѣстнаго расположенія листочковъ хлорита, порода становится даже сланцеватою, что особенно хорошо наблюдается на порфирахъ, выступающихъ въ 2-хъ верстахъ ниже Ольховки. Кромѣ того, порфиры обыкновенно разбиты плоскостями поліэдрической отдѣльности.

Обломочныя порфировыя породы.

Фельзитовые порфиры Вильвы представляютъ въ высшей степени замѣчательные переходы въ обломочныя порфировыя породы—въ порфировыя брекчіи. Послѣднія образуютъ два довольно значительныхъ порога на Вильвѣ—Верхній и Нижній Нырки. Эти брекчіи состоятъ изъ болѣе или менѣе крупныхъ обломковъ вышеописаннаго фельзитоваго порфира, связанныхъ порфиромъ же, существенно ничѣмъ не отличающимся отъ породы обломковъ. Въ цементирующемъ порфирѣ почти постоянно можно наблюдать подъ микроскопомъ весьма отчетливо выраженную флюидальную структуру.

Змѣевикъ (σ).

Змѣевики въ предѣлахъ изслѣдованнаго района встрѣчаются въ одной только мѣстности — въ Сарановской горѣ, въ 12 верстахъ на NW отъ Бисерскаго завода, близъ границы дачи этого завода съ Архангело-Пашійскою дачею.

Змѣевики этой горы представляютъ плотную грязно-зеленоватаго или желтовато-зеленаго цвѣта породу, мѣстами, благодаря значительной примѣси хромистаго желѣзняка, принимающую совершенно черный цвѣтъ. Въ массѣ породы наблюдаются включенія свѣтлозеленаго талька и бѣлаго азбеста, а также весьма тонкія прожилки кварца. На поверхности трещинъ, разбивающихъ въ различныхъ направленіяхъ змѣевикъ, обыкновенно замѣчаются мелкіе серебристо-бѣлые листочки тальковатаго минерала, представляющаго, вѣроятно, продуктъ разрушенія самого змѣевика. По своей микроструктурѣ змѣевики Сарановской горы являются типичными оливиновыми. Остатковъ первоначальныхъ минераловъ въ нихъ однако обыкновенно не наблюдается; но въ сѣверной части Сарановской горы змѣевики принимаютъ нѣсколько отличный видъ и подъ микроскономъ обнаруживаютъ баститовую структуру, представляя мѣстами остатки неопредѣленнаго волокнистаго минерала.

Въ хромистомъ желѣзнякѣ Сарановской горы были встрѣчены: уваровитъ въ видѣ кристалловъ, а также въ плотномъ видѣ, прожилками и примазками, также родохромъ и кристаллическая разность послѣдняго — кеммереритъ.

Змѣевиковыя породы развиты также верстахъ въ 3 на NW отъ Сарановской горы, въ Архангело-Пашійской дачѣ, въ Крестовоздвиженскомъ пріискѣ хромистаго желѣзняка.

Діабазовыя породы.

Габбровидные діабазы (Δδ).

Породы, относимыя нами къ этой группѣ, имѣютъ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района довольно значительное распространеніе въ области, занятой метаморфическими и нижне-девонскими сланцами. Они развиты: 1) въ Кизеловской дачѣ: по правую сторону Косьвы, въ 2-хъ верстахъ на NW отъ Троицкаго рудника; на западъ отъ этого рудника, близъ р. Разсольной, и на лѣвомъ берегу Косьвы, ниже Сухой; 2) въ Архангело-Пашійской дачѣ габбровидные діабазы слагаютъ между прочимъ значительной высоты цѣпь Хмѣлевскихъ горъ (Большой и Мал. Хмѣли, Воротный камень), а также принимаютъ участіе въ строеніи Вежайскаго камня; 3) въ Бисерской дачѣ габбровидные діабазы выступаютъ по Уральской желѣзной дорогѣ на 205 и 213 верстѣ отъ Перми, также по Койвѣ, близъ Крутой, и по дорогѣ изъ Бисерскаго завода въ Кусье-Александровскій, верстахъ въ 5 отъ перваго.

Вообще говоря, выходы разсматриваемой породы имѣютъ видъ вытянутыхъ въ одномъ направленіи штоковъ или куполовъ, иногда имѣющихъ весьма значительные размѣры и представляющихъ выдающіяся по высотѣ своей горы, напр. Хмѣли. Въ большинствѣ случаевъ выходы этой породы съ поверхности обращены въ громадную груду обломковъ, т.-е. они покрыты розсыпью, состоящею изъ остроугольныхъ различной величины глыбъ кристаллической породы, что обусловливается присущей послѣдней поліэдрическою отдѣльностью.

Наши габбровидные діабазы представляютъ крупно- или среднезернистую породу, состоящую изъ преобладающаго бѣлаго, слегка желтоватаго или зеленоватаго полеваго шпата и темнобураго пластинчатаго съ перламутровымъ блескомъ минерала, подобнаго діаллагону, съ примѣсью магнитнаго желѣзняка, сѣрнаго колчедана и проч. Подъ микроскопомъ полевой шпатъ является въ видѣ болѣе или менѣе удлиненныхъ брусковидныхъ кристалловъ, между которыми располагаются остальныя составныя части породы; весьма рѣдко полевой шпатъ является неправильными зернами, и тогда порода принимаетъ структуру, приближающуюся къ чисто гранитной. Обыкновенно полевой шпатъ представляется мало прозрачнымъ, тусклымъ, каолинизировавшимся или превращеннымъ въ аггрегатъ сѣровато-бѣлыхъ зеренъ и чешуекъ (Хмѣли); сравнительно рѣдко въ тускломъ полевомъ шпатѣ замѣчается полисинтетическая полосчатость плагіоклаза; еще рѣже этотъ послѣдній наблюдается въ болѣе или менѣе свѣжемъ, не каолинизированномъ видѣ (р. Сухая на Койвѣ).

Діаллагоновый минералъ—въ видѣ неправильныхъ угловатыхъ зеренъ, защемленныхъ между плагіоклазовыми недѣлимыми, обыкновенно безцвѣтный или слабобуроватый, съ характерною тонкою волокнистостью или штриховатостью, зависящею отъ совершенной спайности по ортопинакоиду, кромѣ которой наблюдается еще менѣе совершенная спайность клинопинакоидальная и авгитовая по призмѣ. Въ болѣе или менѣе свѣжемъ видѣ діаллагонъ наблюдается сравнительно весьма рѣдко (205-я вер. Уральск. жел. дор., близъ Разсольной, Воротный камень); обыкновенно же онъ представляетъ различныя стадіи измѣненія сперва въ свѣтлозеленоватое плеохроичное волокнистое роговообманковое или уралитовое (Хмѣли, Крутая), а затѣмъ въ чешуйчатое яркозеленое хлоритовое вещество.

Почти во всѣхъ препаратахъ разсматриваемой породы, кромѣ вторичной, образовавшейся на счетъ діаллагоноваго минерала роговой обманки, замѣчается обыкновенно незначительное количество и первичной роговой обманки. Послѣдняя является въ видѣ неправильныхъ, часто вытянутыхъ кристаллическихъ зеренъ, иногда сросшихся въ параллельномъ положеніи съ діаллагономъ, яркозеленаго цвѣта и сильно плеохроичныхъ. Мѣстами, напр., въ породѣ на 213-ой верстѣ Уральск. жел. дор., эта первичная роговая обманка является въ довольно значительномъ количествѣ и можетъ дать ошибочный поводъ считать породу за діоритъ, за что она и была признана Конткевичемъ [1]).

[1]) Гор. Журн., 1880, II, 372.

Кромѣ діаллагоноваго минерала, въ препаратахъ породы съ 205-ой версты желѣзной дороги, р. Сухой и Крутой наблюдается и блѣднобурый обыкновенный авгитъ съ характерною для него спайностью по призмѣ и неправильною трещиноватостью. Между прочимъ, въ препаратѣ съ 205-ой версты наблюдается, что одно и то же недѣлимое въ серединѣ представляетъ настоящій авгитъ, а по краямъ становится пластинчатымъ, волокнистымъ, т.-е. принимаетъ видъ діаллагона. Явленіе это наблюдаемо было уже проф. Streng'омъ въ габбро Гарца [1]); на переходы авгита въ діаллагонъ въ офитовыхъ діабазахъ Пиринейскихъ горъ указываетъ также Michel-Levy [2]).

Затѣмъ почти во всѣхъ препаратахъ габбровидныхъ породъ нашей мѣстности наблюдается въ небольшомъ количествѣ кварцъ. Обыкновенно этому минералу можно приписать вторичное происхожденіе, но иногда (на NW отъ Троицкаго рудника) онъ прорастаетъ полевой шпатъ и, слѣдовательно, является элементомъ первичнаго происхожденія.

Кромѣ того, въ видѣ примѣсей или второстепенныхъ составныхъ частей, въ препаратахъ наблюдались: бурая слюда, титанистый и магнитный желѣзняки, сѣрный колчеданъ и проч.

Разсмотрѣнныя породы, вполнѣ сходныя съ породами, развитыми къ сѣверу отъ нашего района и описанными П. И. Кротовымъ подъ названіемъ габбро, полагаю, не могутъ быть безусловно отнесены къ этому послѣднему типу. Главнымъ препятствіемъ тому служитъ болѣе или менѣе рѣзко выраженная въ нихъ офитовая структура, тогда какъ настоящія габбро имѣютъ чисто гранитную структуру. Очевидно, что структурнымъ особенностямъ породы, служащимъ, такъ сказать, выразителями условій образованія самой породы, необходимо придавать бо̀льшее значеніе, чѣмъ минералогическимъ особенностямъ разсматриваемыхъ породъ, отличающимъ послѣднія отъ нормальныхъ діабазовъ. Въ самомъ дѣлѣ, присутствіе діаллагона или діаллагоновиднаго авгита въ нашихъ породахъ не можетъ имѣть существеннаго значенія, ибо и въ настоящихъ нормальныхъ діабазахъ пироксеновая составная часть весьма часто представляется авгитомъ, имѣющимъ характеръ діаллагона; такіе діабазы, какъ увидимъ, развиты и въ нашемъ районѣ, напр., по Косьвѣ близъ Таскаихи, въ Оборинской губѣ и проч. Различіе, проводимое между діаллагономъ и авгитомъ, сводится главнымъ образомъ не къ химическому составу, относительно котораго строгаго различія между названными минералами не замѣчается, а къ присутствію въ діаллагонѣ ортопинакоидальной отдѣльности и многочисленныхъ включеній. Различіе это не существенно, зависитъ вѣроятно отъ кристаллизаціонныхъ условій, и придерживаясь его, мы должны многіе, даже большинство крупнозернистыхъ діабазовъ считать за габбро, какъ это замѣтилъ Rosenbusch [3]).

---

[1]) N. Jahrb. 1862, 945.
[2]) Bull. Soc. géol. France, 3 sér., VI, 1877, 158, 167.
[3]) Rosenbusch, Mikrosk. Physiographie, II, 1877, 328.

Нормальные или зернистые діабазы ($\Delta\pi$).

Изъ числа кристаллическихъ породъ изслѣдованнаго района нормальные діабазы имѣютъ наибольшее распространеніе. Выходы ихъ наблюдаются: по Косьвѣ—въ $4^1/_2$ верстахъ ниже Троицкаго рудника, близъ устья Усьвенки, Таскаихи, Гремячей, въ Оборинской и Лихой губѣ; по Усьвѣ—ниже р. Чернобровки, ниже горы Компасной, близъ р. Оленевки, выше верхняго кордона, близъ р. Щучьей, въ горѣ Воронкй и ниже р. Коневьей; по Вильвѣ—близъ Сергіевскихъ золотыхъ промысловъ, выше Коростелевки и близъ Дылдынскаго угольнаго заведенія; по Вежаю—въ 2-хъ верстахъ выше Порожной, ниже устья этой рѣчки и въ 4-хъ верстахъ ниже Березовки; по Уральской желѣзной дорогѣ—въ горѣ Шишъ, на 131-ой верстѣ отъ Перми; по Койвѣ—близъ Крутой, ниже Калистратовки и къ сѣверу отъ послѣдняго пункта, по дорогѣ изъ Кусье-Александровскаго завода въ Бисерскій, близъ р. Боевки.

Діабазы изслѣдованнаго района образуютъ болѣе или менѣе значительной величины штоки, обыкновенно вытянутые въ одномъ направленіи (г. Шишъ, Воронкй, Косьва ниже Троицкаго рудн.), или же они являются въ видѣ пластообразныхъ толщъ, залегающихъ согласно съ осадочными образованіями (Тасканха и Гремячая по Косьвѣ, Чернобровка и Коневья по Усьвѣ, Вежай и пр.). Обыкновенно діабазы обладаютъ рѣзко выраженною поліэдрическою отдѣльностью; но, являясь въ видѣ пластообразныхъ толщъ, они имѣютъ иногда пластовый характеръ и дѣлятся на толстыя плиты, причемъ обыкновенно нормально къ этой пластообразной отдѣльности и въ то же время къ плоскости соприкосновенія съ осадочною породою, діабазы разбиты еще системою трещинъ на параллелепипеды.

Крупность зерна нашихъ діабазовъ довольно разнообразна, но преобладаютъ породы средне- или мелкозернистыя; крупнозернистые діабазы встрѣчаются весьма рѣдко (г. Воронкй).

Состоя изъ плагіоклаза, авгита и хлоритоваго минерала, діабазы, въ зависимости отъ относительнаго количества послѣдняго и отъ крупности зеренъ первыхъ двухъ элементовъ, имѣютъ различные оттѣнки зеленовато-сѣраго цвѣта и иногда представляютъ совершенно однородную темнозеленую или почти черную окраску.

Въ структурномъ отношеніи діабазы, какъ извѣстно, представляютъ рѣзкія особенности, отличающія ихъ отъ чисто-зернистыхъ или гранитныхъ породъ; особенности эти заключаются въ присущей діабазамъ такъ-называемой офитовой структурѣ, выражающейся въ постоянной идіоморфности полеваго шпата, образующаго длинно-призматическіе кристаллы, и въ почти постоянной аллотріоморфной формѣ авгита, являющагося обыкновенно въ видѣ зеренъ, такъ сказать, цементирующихъ плагіоклазовые кристаллы. Эти особенности зависятъ, очевидно, отъ позднѣйшей сравнительно съ плагіоклазомъ

кристаллизаціи авгита; но иногда пироксеновая составная часть нашихъ діабазовъ пріобрѣтаетъ бо̀льшую или меньшую идіоморфность (р. Коневья и Щучья на Усьвѣ), и стало быть кристаллизація ея, если не предшествовала, то была одновременна съ кристаллизаціею плагіоклаза. Впрочемъ, діабазы съ болѣе или менѣе идіоморфнымъ авгитомъ составляютъ уже одну изъ промежуточныхъ стадій перехода зернистыхъ діабазовъ въ порфириты.

Составные элементы нашихъ діабазовъ подъ микроскопомъ представляются въ слѣдующемъ видѣ:

Плагіоклазъ—въ видѣ удлиненныхъ призматическихъ или брусковидныхъ кристалловъ, обыкновенно мутныхъ, болѣе или менѣе каолинизировавшихся, съ характерною, иногда весьма ясно выраженною полисинтетическою полосчатостью (Щучья на Усьвѣ, Койва близъ Боевки, Лихая губа на Косьвѣ, Шишъ и пр.). Авгитъ—въ видѣ кристаллическихъ зеренъ блѣднобураго цвѣта, такъ сказать, зацемленныхъ между плагіоклазовыми кристаллами; иногда зерна эти имѣютъ съ одной или нѣсколькихъ сторонъ правильное кристаллографическое очертаніе; довольно часто наблюдаются двойниковыя зерна. Обыкновенно авгитъ разбитъ цѣлою сѣтью неправильныхъ трещинъ; другіе характерные признаки: малосовершенная призматическая спайность, отсутствіе плеохроизма, яркая интерференціонная окраска и большой уголъ затемнѣнія вполнѣ отличаютъ этотъ минералъ отъ сходныхъ съ нимъ. Но иногда трещиноватость авгита, обыкновенно совершенно неправильная, становится, наоборотъ, настолько правильною и тонкою, что минералъ становится пластинчатымъ и представляетъ замѣчательное сходство съ діаллагономъ (Таскапха и Оборинская губа на Косьвѣ, Компасная гора на Усьвѣ, Койва ниже Калистратовки и близъ Крутой, также гора Шишъ на Уральской жел. дор.). Кромѣ моноклиноэдрическаго авгита, въ нѣкоторыхъ препаратахъ (Таскапха и Усьвенка на Косьвѣ) замѣчается также ромбическій авгитъ съ прямымъ погашеніемъ и характерною пластинчатостью (можетъ быть, энстатитъ).

Во всѣхъ препаратахъ описываемой породы, кромѣ плагіоклаза и авгита, наблюдается еще болѣе или менѣе значительное количество зеленаго чешуйчатаго хлоритоваго минерала (виридитъ или хлоропитъ Гюмбеля), заполняющаго промежутки между составными частями діабаза и по трещинкамъ проникающаго внутрь этихъ частей. Хлоритовое вещество имѣетъ вторичное происхожденіе и въ большинствѣ случаевъ образовалось на счетъ авгита, количество котораго постоянно уменьшается съ увеличеніемъ количества хлорита. Но обыкновенно первою стадіею измѣненія авгита является волокнистая роговая обманка или уралитъ. Генетически связанная съ авгитомъ, иногда вполнѣ окаймляя его, волокнистая роговая обманка наблюдается въ діабазахъ Косьвы, близъ Усьвенки, Усьвы близъ Компасной, Вильвы близъ Коростелевки, Койвы близъ Крутой и пр. Мѣстами авгитъ вполнѣ перешелъ уже въ безцвѣтное или слабозеленоватое волокнистое роговообманковое или уралитовое вещество, что наблюдается, напр., въ породѣ близъ Сергіевскихъ промысловъ на Вильвѣ, близъ Крутой на Косьвѣ

и пр.; такое перерожденіе авгита обыкновенно связано съ болѣе или менѣе ясно выраженными динамоморфическими процессами.

Въ качествѣ примѣсей въ нашихъ діабазахъ почти постоянно наблюдаются магнитный и титанистый желѣзняки, причемъ послѣдній обыкновенно представляется окаймленнымъ сѣровато-бѣлымъ лейкоксеномъ; весьма обыкновенною примѣсью является также сѣрный колчеданъ. Кромѣ того наблюдается известковый шпатъ, проникающій въ видѣ мельчайшихъ частицъ всю породу (Вежай), бурая слюда (Воронки и Коростелевка), эпидотъ (Усьва выше верхняго кордона) и кварцъ. Послѣдній минералъ, подобно другимъ, имѣетъ вторичное происхожденіе (Оленька на Усьвѣ, Крутая на Косьвѣ); въ одномъ лишь случаѣ, а именно по Койвѣ ниже Троицкаго рудника, кварцъ прорастаетъ плагіоклазъ, слѣдовательно, представляется элементомъ первичнаго происхожденія.

Діабазы съ рѣзко выраженною катакластическою структурою.

Діабазы съ рѣзко выраженною катакластическою структурою, характеризующеюся перегибами, переломами и раздробленіемъ составныхъ частей породы и обыкновенно сопровождающеюся весьма сильною хлоритизаціею и вообще глубокими гидрохимическими измѣненіями породы, были встрѣчены въ слѣдующихъ пунктахъ:

По Косьвѣ — ниже Сухой, ниже Пещеры и въ $2^1/_2$ и $4^1/_2$ верст. ниже Троицкаго рудника; по системѣ Усьвы — въ вершинахъ Пальнишной и между р. Сурьей и Березовкой; по Вильвѣ — въ такъ-называемомъ Каменномъ забоѣ, выше Коростелевки и ниже Нижняго Нырка.

Они представляютъ весьма мелкозернистую или почти совершенно плотную, по наружному виду, породу темнозеленаго или зеленовато-сѣраго цвѣта, съ болѣе или менѣе рѣзко выраженною плитняковою отдѣльностью и иногда грубою сланцеватостью, обыкновенно съ весьма многочисленными прожилками и примазками зеленовато-желтаго эпидота. Подъ микроскопомъ въ породѣ наблюдаются сильно растрескавшіеся и разбитые на мелкіе кусочки кристаллы или кристаллическія зерна, иногда довольно крупные, безцвѣтнаго авгита, залегающіе среди сѣрой массы, образованной продуктами механическаго разрушенія составныхъ частей діабаза и обыкновенно переполненной различными новообразованіями (хлоритъ и пр.). Полевой шпатъ является обыкновенно въ видѣ обрывковъ кристалловъ, чрезвычайно сильно измѣненнымъ и превращеннымъ въ цоизитъ (Косьва ниже Пещеры); въ лучшемъ сохраненіи онъ наблюдается въ породѣ съ вершинъ Пальнишной, гдѣ видна его полисинтетическая полосчатость; но здѣсь кристаллы его изломаны и изогнуты. Вообще эти діабазы преисполнены хлоритомъ, содержатъ весьма часто включенія эпидота (Вильва — Коростелевка и Н. Нырокъ, Косьва — въ $2^1/_2$ верстахъ ниже Троицкаго рудника), магнитнаго желѣзняка, кварца и известковаго шпата.

Афанитовые діабазы (микродіабазы).

Афанитовые діабазы въ предѣлахъ изслѣдованнаго района развиты: по Косьвѣ—ниже Сухой, въ $2^1/_2$ и $4^1/_2$ верстахъ ниже Троицкаго рудника; по Усьвѣ — между Сурьей и Березовкой, и по Вильвѣ—выше Коростелевки и ниже Нижняго Нырка.

Они представляютъ темнозеленую, иногда съ красными пятнами и разводами (Косьва ниже Пещеры, Вильва ниже Нырка), плотную по наружному виду породу, обыкновенно грубо, иногда же довольно тонко-сланцеватую, часто съ прожилками эпидота и небольшими выдѣленіями хлорита. Въ эпидотовыхъ прожилкахъ афанитоваго діабаза Косьвы ниже Сухой наблюдались довольно многочисленные кристаллы красно-бураго граната. Подъ микроскопомъ въ афанитовыхъ діабазахъ наблюдается плагіоклазъ въ видѣ чрезвычайно мелкихъ призматическихъ кристалликовъ, представляющихъ своимъ взаимнымъ расположеніемъ типическую діабазовую структуру; затѣмъ въ афанитахъ постоянно наблюдается хлоритъ въ чрезвычайно значительномъ количествѣ, также известковый шпатъ, въ видѣ мельчайшихъ частицъ, и многочисленныя скопленія магнитнаго желѣзняка. Авгитъ въ видѣ чрезвычайно мелкихъ зернышекъ наблюдается лишь въ препаратахъ породы, выступающей въ 4-хъ верстахъ ниже Троицкаго рудника на Косьвѣ, а также между Сурьей и Березовкой.

Вообще говоря, афанитовые діабазы весьма близки къ афанитовымъ порфиритамъ, отличаясь отъ нихъ отсутствіемъ аморфнаго стекловатаго вещества. Вслѣдствіе весьма сильной хлоритизаціи, не всегда однако удается наблюдать означенное различіе этихъ породъ, и нѣкоторые наши афаниты, можетъ быть, въ дѣйствительности, относятся къ группѣ порфиритовъ.

Порфириты (μ).

Порфириты въ предѣлахъ нашего района развиты: по Косьвѣ—въ Осамскомъ рудникѣ, въ видѣ незначительной толщи, раздѣляющей гранито-порфиры отъ рудоносныхъ сланцевъ; по Усьвѣ—въ горѣ Воронкѝ, и по Вильвѣ—выше Коростелевки, въ Сокольей горѣ и близъ Вильвенскаго поселья, по дорогѣ на Зыковскій рудникъ.

Порфириты представляютъ темнозеленовато-сѣрую, иногда почти черную породу, состоящую изъ плотной по наружному виду основной массы и вкрапленныхъ въ нее кристалловъ чернаго или зеленовато-чернаго авгита или свѣтлозеленовато-сѣраго плагіоклаза, или же тѣхъ и другихъ вмѣстѣ. Основная масса порфиритовъ представляетъ аггрегатъ чрезвычайно мелкихъ призмочекъ полеваго шпата, мельчайшихъ зернышекъ авгита и аморфнаго стекловатаго вещества, обыкновенно переполненнаго бурыми зернистыми выдѣленіями. Стекловатое аморфное вещество въ

порфиритахъ Вильвы выше Коростелевки является, сравнительно съ микролитовыми составными частями основной массы, въ совершенно подчиненномъ количествѣ; иногда же, какъ напр. въ порфиритахъ Сокольяго камня, наблюдается совершенно обратное соотношеніе: аморфный стекловатый базисъ господствуетъ, и ему подчинены мелкія полевошпатовыя призмочки и авгитовыя зернышки; въ этомъ послѣднемъ случаѣ весьма часто основная масса порфиритовъ обнаруживаетъ флюидальную структуру.

Порфировидныя выдѣленія принадлежатъ, какъ уже замѣчено, авгиту или плагіоклазу. Авгитъ является въ видѣ хорошо образованныхъ, иногда двойниковыхъ кристалловъ, буроватаго цвѣта; онъ отличается обыкновенно своею свѣжестью, характерною спайностью и неправильною трещиноватостью. По трещинамъ авгита замѣчается выдѣленіе яркозеленаго хлорита; мѣстами, рядомъ съ вполнѣ свѣжими кристаллами авгита, замѣчаются и сильно хлоритизированные и даже вполнѣ замѣщенные хлоритомъ (Воронкй и Соколья гора).

Плагіоклазъ выдѣляется въ видѣ длинныхъ призматическихъ кристалловъ, обыкновенно съ неясными конечными плоскостями; обыкновенно эти кристаллы преисполнены микроскопически мелкими включеніями и новообразованіями, въ поляризованномъ свѣтѣ испещряющими плагіоклазъ подобно мелкой яркополяризующей пыли. Иногда кристаллы плагіоклаза обнаруживаютъ нѣкоторую изогнутость (Соколья гора).

Порфирообразныя вкрапленія авгита и плагіоклаза сравнительно рѣдко достигаютъ одинаковаго развитія (порода съ вершины Сокольяго камня и нѣкоторые образцы изъ горы Воронкй); обыкновенно же кристаллы одного изъ этихъ минераловъ значительно преобладаютъ надъ другимъ. Вслѣдствіе этого въ нашихъ порфиритахъ можно отличить авгитовые порфириты (авгитовые витрофириты Розенбуша) (Воронкй, верховая и низовая, по Вильвѣ, части Сокольей горы) и плагіоклазовые порфириты (Коростелевка и Осамскій рудникъ). Обыкновенно авгитовые порфириты преисполнены мелкими миндалинами известковаго шпата и хлорита; такіе порфириты, утрачивая свои порфировидныя вкрапленія авгита, переходятъ въ миндалекаменные афанитовые порфириты.

Плагіоклазовымъ порфиритамъ и порфиритамъ съ равномѣрно развитыми вкрапленіями авгита и плагіоклаза миндалекаменная структура не свойственна; съ своей стороны они представляютъ весьма интересные, постепенные переходы въ діабазы. Переходы эти, обусловливаемые постепеннымъ исчезновеніемъ аморфнаго стекловатаго вещества въ основной массѣ, наблюдаются въ препаратахъ породъ горы Воронкй на Усьвѣ; нѣкоторые образцы этихъ породъ можно относить безразлично къ порфириту или діабазу.

Весьма интересными представляются шарообразныя отдѣльности порфирита, заключающіяся въ массѣ афанитоваго миндалекаменнаго порфирита въ горѣ Воронкй. Шары эти обыкновенно имѣютъ незначительные размѣры, около 1—2 верш., а чаще менѣе того, и представляются преисполненными выдѣленіями удлиненныхъ игольчатыхъ

кристалловъ авгита, блѣднофіолетоваго цвѣта, слабо плеохроичнаго, неправильно трещиноватаго, на заостренныхъ концахъ перешедшаго въ бурую слюду.

Объ этихъ порфиритахъ упоминаетъ еще Людвигъ, называя ихъ Kugelgrünsteine или Kugeldiabas [1]).

Замѣчу еще, что иногда порфириты, напр. въ Осамскомъ разрѣзѣ, являются сильно разрушенными, издаютъ сильный запахъ глины и принимаютъ нѣкоторую слоистость.

Афанитовые порфириты.—Особую разность порфиритовъ представляютъ афанитовые порфириты (діабазовые фельзиты) или такъ-называемые спилиты Розенбуша. Они развиты по Усьвѣ въ горѣ Воронкѝ, въ которой представляютъ ближайшія къ поверхности соприкосновенія съ осадочными породами или наружныя части порфиритоваго массива; съ нѣкоторою вѣроятностью къ нимъ же надо отнести породу, обнаженную по правому берегу Косьвы ниже Троицкой горы, въ такъ-называемой Пещерѣ.

Афанитовые порфириты представляютъ плотную по наружному виду, иногда (Косьва) вслѣдствіе динамоморфическихъ процессовъ, сланцеватую породу темнозеленаго цвѣта, лишенную порфировидныхъ выдѣленій и состоящую изъ одной лишь основной массы порфирита. Подъ микроскопомъ послѣдняя представляется состоящею изъ буровато-сѣраго стекловатаго вещества и мелкихъ плагіоклазовыхъ призмочекъ, обыкновенно неправильно образованныхъ на своихъ концахъ и группирующихся въ пучки (радіонально лучистая структура), иногда же располагающихся флюидально; основная масса мѣстами преисполнена тонкими фигурчатыми выдѣленіями магнитнаго желѣзняка (трихиты). Породы эти заключаютъ весьма многочисленныя миндалины, шарообразной, эллипсоидальной или неправильно угловатой формы, представляющія первоначальныя поры, образовавшіяся вслѣдствіе выдѣленія газовъ и паровъ и быстраго охлажденія породы при самомъ ея отвердѣваніи. Эти миндалины обыкновенно заполнены или известковымъ шпатомъ, или хлоритомъ; иногда въ миндалинахъ известковаго шпата замѣчаются тонкія концентрическія полоски зеренъ кварца (Пещера на Косьвѣ).

Обломочныя порфиритовыя породы.

Порфириты изслѣдованнаго района представляютъ замѣчательные переходы въ обломочныя породы, именно въ брекчіи. Обломочныя порфиритовыя породы наблюдались въ Сокольей горѣ и представляютъ брекчіи, состоящія изъ болѣе или менѣе крупныхъ угловатыхъ обломковъ порфирита, также глинистаго сланца, сцементированныхъ порфиритомъ. Обломки порфирита въ этихъ брекчіяхъ представляютъ или афанитовый порфиритъ, или порфиритъ съ незначительными и немногочисленными выдѣ-

[1]) Ludwig. Reise 19, 231.

леніями кристалловъ авгита, тогда какъ порфиритъ цемента этихъ обломковъ постоянно представляетъ авгитовый порфиритъ съ крупными выдѣленіями кристалловъ авгита, обыкновенно преисполненный миндалинами известковаго шпата и хлорита.

Обломки осадочныхъ породъ, случайно запутанные въ массу изверженной породы, наблюдаются въ афанитовомъ порфиритѣ верховой части горы Воронки, на Усьвѣ, вблизи контакта порфирита со сланцами. Обломки эти, достигая иногда 4 и болѣе вершковъ, представляются кирпично-красными или зеленовато-сѣрыми, роговиковидными, весьма сильно трещиноватыми и проникнутыми по трещинамъ известковымъ шпатомъ.

Весьма интересными представляются далѣе брекчіевидныя порфиритовыя породы, обнаженныя въ горѣ Воронки, тотчасъ ниже втораго обнаженія сланцевъ, по выходѣ Усьвы изъ образуемаго здѣсь ею петлеобразнаго заворота. Породы эти состоятъ изъ обломковъ порфирита и сланцевъ, сцементированныхъ темнозеленою афанитовою массою, преисполненною мелкими сферопдальными зернами или скопленіями хлорита. Подъ микроскопомъ эти зерна имѣютъ желтовато-зеленый цвѣтъ и представляются окруженными темною каемкою. Въ самой зеленой афанитовой массѣ подъ микроскопомъ наблюдаются весьма многочисленные мелкіе кристаллики плагіоклаза и тонкія перистыя выдѣленія магнитнаго желѣзняка.

Всѣ эти обломочныя порфиритовыя породы своимъ происхожденіемъ связаны съ изверженіемъ и остываніемъ самого порфирита. При изверженіи послѣдняго, обломки осадочной породы могли вплавляться въ массу огнежидкаго порфирита, и затѣмъ, вслѣдствіе неравномѣрнаго остыванія и сжатія кристаллизующейся массы изверженной породы, наружныя, уже отвердѣвшія въ видѣ коры части порфирита должны были трескаться и затѣмъ снова вплавляться въ неостывшую еще или вновь изверженную массу порфирита.

Зелено-каменные туфы.—Совершенно отличными отъ этихъ брекчіевидныхъ породъ, по образу своего происхожденія, представляются туфовыя *осадочныя* породы, образовавшіяся насчетъ разрушенія порфирита. Онѣ были встрѣчены нами по Усьвѣ, ниже Мочаловки (выше верхняго Кордона), и представляютъ грязнозеленовато-сѣрую слоистую породу, переслаивающуюся съ темно- или свѣтлосѣрымъ кварцеватымъ известнякомъ. Эти туфовыя породы состоятъ изъ болѣе или менѣе мелкихъ обломковъ порфирита и глинистаго сланца, среди которыхъ замѣчаются также зерна кварца, разорванные кристаллы плагіоклаза, большія выдѣленія известковаго шпата и хлорита, кристаллы сѣрнаго колчедана и пр. Порода во всей своей массѣ вскипаетъ съ кислотою. Нѣкоторые образцы ея въ свѣжемъ изломѣ являются какъ бы плотными, но обломочное происхожденіе породы явственно выступаетъ какъ подъ микроскопомъ, такъ и на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ. Породы эти образуютъ пласты среди нижне-девонскихъ сланцевъ и, представляя слоистыя осадочныя образованія, должны, собственно говоря, относиться уже къ слѣдующей группѣ породъ.

Породы осадочныя, слоистыя.

Метаморфическіе сланцы *(M)*.

Группа метаморфическихъ сланцевъ, состоящая изъ разнообразныхъ хлоритовыхъ, тальковыхъ, слюдяныхъ и глинистыхъ сланцевъ, также кварцитовъ и нѣкоторыхъ другихъ породъ, представляетъ значительное распространеніе въ восточной полосѣ изслѣдованнаго района, непосредственно примыкающей къ уральскому водораздѣлу. Западная граница этихъ сланцевъ можетъ быть опредѣлена лишь приблизительно, такъ какъ сланцы эти по направленію на W отъ Урала постепенно становятся все менѣе и менѣе метаморфизованными и, такимъ образомъ, переходятъ совершенно незамѣтно въ типическіе нижне-девонскіе сланцы и песчаники. Такіе переходы съ наибольшею ясностью наблюдаются въ южной части района, по Койвѣ и далѣе по Серебряной и Межевой Уткѣ, уже въ области 137 листа. Вообще говоря, западная граница распространенія метаморфическихъ сланцевъ можетъ быть очерчена слѣдующимъ образомъ: начиная съ сѣвера, граница эта идетъ по лѣвую сторону Косьвы на S, пересѣкаетъ Усьву близъ Тулумки, Вильву близъ Коростелевки, Уральскую желѣзную дорогу близъ станціи Кусья и Койву близъ Саранки.

Литературныя данныя о распространеніи и характерѣ метаморфическихъ сланцевъ нашего района весьма скудны и заключаются главнѣйше въ одной лишь статьѣ горн. инж. Домгера, описавшаго метаморфическія образованія, развитыя по Уральской дорогѣ и Койвѣ.

Несмотря на существованіе вышеупомянутыхъ постепенныхъ незамѣтныхъ переходовъ метаморфическихъ сланцевъ въ горизонтальномъ направленіи въ типическіе девонскіе сланцы и песчаники, переходовъ, доказывающихъ девонскій возрастъ, если не всей, то по крайней мѣрѣ значительной части толщи разсматриваемыхъ образованій, мы эти послѣднія показываемъ на картѣ отдѣльно, ибо принимать всю толщу метаморфическихъ сланцевъ за девонскую мы не имѣемъ еще достаточныхъ данныхъ, и весьма вѣроятно, что нѣкоторая часть этихъ сланцевъ можетъ относиться также къ силуріи, какъ это предпологалъ Мурчисонъ.

Вообще говоря, слѣдуя Мурчисону, мы считаемъ наши метаморфическіе сланцы за видоизмѣненныя палеозойскія образованія, а не за породы архейской системы. Замѣчу еще, что, помимо существованія постепенныхъ незамѣтныхъ переходовъ метаморфическихъ сланцевъ въ типическіе девонскіе сланцы и песчаники, мы имѣемъ и положительныя доказательства девонскаго возраста нѣкоторой части группы метаморфическихъ сланцевъ, развитыхъ въ мѣстности, сосѣдней съ нашею, и составляющихъ

лишь непосредственное ихъ продолженіе; именно, по Койвѣ близъ Крестовоздвиженскихъ золотыхъ промысловъ и по Уральской желѣзной дорогѣ близъ р. Подпоры (впадающей въ Тискосъ) этимъ метаморфическимъ сланцамъ подчинены доломитовые известняки, содержащіе девонскія ископаемыя.

Въ составъ группы метаморфическихъ сланцевъ входятъ кварциты и разнообразные хлоритовые, тальковые, глинисто-слюдяные и глинистые сланцы.

Кварциты представляютъ явственно зернистую породу, бѣлаго, свѣтло- и темносѣраго, иногда желтоватаго, красновато- или зеленовато-сѣраго цвѣта, обыкновенно съ примѣсью слюды или листочковъ серебристо-бѣлаго тальковатаго минерала. Вслѣдствіе значительной примѣси слюды, кварциты мѣстами переходятъ въ слюдяные сланцы. Кварциты являются или въ видѣ пластовъ, подчиненныхъ разнообразнымъ метаморфическимъ сланцамъ, или въ видѣ весьма мощныхъ толщъ, слагающихъ значительной высоты горы. Начиная съ сѣвера, кварциты развиты по лѣвую сторону Косьвы, гдѣ они слагаютъ громадную гору Ослянку; протягиваясь отсюда на S, кварциты выступаютъ на Усьвѣ близъ устья Язя и въ верхнихъ порогахъ, близъ Тулумки, гдѣ образуютъ довольно живописные причудливой формы утесы, извѣстные подъ названіемъ „Ераниной деревни". Далѣе на SSO кварциты слагаютъ длинную цѣпь Басеговъ съ голыми скалистыми вершинами и выходятъ на Вильву, обнажаясь на этой послѣдней близъ Ольховки, Мясной, а также выше Хмѣлевской разсохи. Тальковатые кварциты слагаютъ также Вежайскій камень, въ вершинахъ Вежая, въ Бисерской дачѣ.

Разнообразные хлоритовые, тальковые, слюдяные и глинистые сланцы, входящіе въ составъ разсматриваемой группы, тѣсно связаны между собою взаимными переходами, и такого именно рода сланцы, какъ тальково-хлоритовый, тальково-глинистый, глинисто-слюдяный и пр., имѣютъ наиболѣе значительное распространеніе. Хлоритовые сланцы встрѣчаются довольно рѣдко; они представляютъ плотную или мелкочешуйчатую породу темнозеленаго цвѣта, содержащую обыкновенно примѣсь мелкихъ октаэдрическихъ кристалловъ магнитнаго желѣзняка и чаще кубиковъ сѣрнаго колчедана, небольшія партіи кальцита, листочковъ серебристо-бѣлой слюды и пр. Сланцы эти встрѣчены въ вершинахъ Верхней Пальнинной, на Б. Сурьѣ, въ вершинахъ Вильвы, ниже Воротнаго камня и близъ Мясной, въ вершинахъ Вежая и пр. Гораздо чаще встрѣчаются глинисто-хлоритовые сланцы (210-я верста Уральской жел. дор., Вежай, Крутая на Койвѣ) и тальково-хлоритовые сланцы (196 и 207-я верста Уральск. жел. дор.; Вильва — Сергіевскіе промысла, ниже Воротнаго камня, близъ Разсохи и Мясной; Усьва — Пальнинная, Ольховка, Порожная).

Глинистые сланцы представляютъ тонкосланцеватую породу свѣтлосѣраго, зеленовато-сѣраго или чернаго цвѣта, обыкновенно съ прожилками и пропластками кварцита (Койва въ 1 верстѣ ниже Бисера и ниже Сахарушки, вершины Вежая, Язь, Харюзная и Ольховка на Усьвѣ); сланцы эти весьма часто содержатъ сѣрный колчеданъ; подъ микроскопомъ въ этихъ сланцахъ замѣчаются, между прочимъ, зерна кварца, лис-

точки слюды, хлорита и пр.; иногда сланцы эти становятся известковистыми (Койва ниже Бисера, Усьва близъ Березовки).

Глинисто-тальковые сланцы представляютъ тонкосланцеватую, жирную на ощупь породу свѣтло- или темносѣраго, иногда зеленоватаго или красноватаго цвѣта, обыкновенно съ шелковистымъ блескомъ (Койва ниже Саранки, Вильва выше Ольховки и близъ Мясной). Глинисто-слюдяные сланцы встрѣчаются гораздо рѣже; они развиты, между прочимъ, по верхнему теченію Усьвы.

Девонская система *(D)*.

Отложенія девонской системы въ предѣлахъ изслѣдованнаго района имѣютъ весьма значительное распространеніе; ограничиваясь съ востока областью развитія метаморфическихъ сланцевъ, девонскіе осадки развиты широкою полосою, западная граница которой пересѣкаетъ р. Вогулку (притокъ Няра) близъ Вогульскаго куреня, Косьву — близъ Машкиной курьи и ниже Хорошей горы, Усьву — ниже правой Мутной и выше Порожной, Вильву — выше камня Григорова, Койву — ниже Медвяжки и Чусовую — близъ устья рр. Разсольной, Воронки, также ниже камня Разбойника и близъ дер. Кумышъ; затѣмъ граница эта пересѣкаетъ вершины Кынка, близъ восточной границы 126 листа. Граница эта представляетъ, вообще говоря, значительныя неправильности, обусловленныя тѣмъ, что каменноугольныя образованія, покрывающія девонскіе осадки, иногда, вслѣдствіе волнистости въ пластованіи, представляются вдающимися въ видѣ болѣе или менѣе глубокихъ заливовъ въ область сплошнаго развитія девонскихъ отложеній.

Кромѣ этой сплошной полосы, къ западу отъ нея, осадки девонской системы выступаютъ мѣстами на поверхность изъ-подъ покрывающихъ ихъ каменноугольныхъ отложеній, являясь, такимъ образомъ, въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ островов или узкихъ полосъ, а именно: 1) въ Александровской и Кизеловской дачахъ, по Сѣв. Луньвѣ и по Кизелу, близъ устья Полуденнаго и Сѣвернаго Кизеловъ, 2) по Косьвѣ, близъ Губахи, 3) къ сѣверу отъ Чусовой, близъ Исаковскаго рудника, и 4) въ Кыновской дачѣ, по Малой Мишарихѣ, близъ устья Жаренки, и по р. Ледянкѣ.

Осадки девонской системы нашей мѣстности получили подобающее имъ въ ряду другихъ геологическихъ образованій значеніе лишь въ послѣднее время. До нашихъ изслѣдованій въ области 126 листа, значительная часть девонскихъ осадковъ, развитыхъ въ его предѣлахъ, считалась за силурію. Такимъ образомъ, на геологическихъ картахъ Урала Мурчисона и Мёллера въ предѣлахъ нашего района показаны силурійскія образованія въ видѣ болѣе или менѣе широкой полосы, пересѣкаемой Косьвою, Усьвою, Вильвою и Койвою. Но уже самъ Мурчисонъ сомнѣвался въ принадлежности этой полосы къ силуріи; такъ, на разрѣзѣ отъ Кусьи до Бисера осадки этой полосы закрашены уже цвѣтомъ, соотвѣтствующимъ девонской системѣ, и въ самомъ

описаніи этого разрѣза Мурчисонъ условно называетъ ихъ девонскими; далѣе, на разрѣзѣ отъ Усть-Койвы черезъ Серебрянскій заводъ та же полоса, хотя и отнесена условно къ силуріи, но изъ самого описанія этого разрѣза не видно вовсе никакихъ основаній считать ее за силурійскую; напротивъ, резюмируя свое описаніе теченія Серебряной, Мурчисонъ категорически выражается, что полоса известняковъ, содержащихъ окаменѣлости, между Серебрянскимъ заводомъ и устьемъ Серебряной, относится къ девонской системѣ.

До изслѣдованій Мурчисона мы имѣли болѣе чѣмъ скудныя свѣдѣнія о характерѣ и распространеніи въ предѣлахъ нашего района нѣкоторыхъ горныхъ породъ, относимыхъ нынѣ къ девонской системѣ. Свѣдѣнія эти заключаются въ сочиненіяхъ Германа [1]) и Старкова [2]); послѣднимъ авторомъ, между прочимъ, были описаны разнообразные песчаники, глинистые и тальковые сланцы, известняки и другія породы, развитые по Кумышу, Чизмѣ, Березовой и Свадебной и отнесенные авторомъ къ сѣроваковой формаціи.

Присутствіе девонскихъ осадковъ въ нашей мѣстности было впервые констатировано Мурчисономъ. Изслѣдуя Чусовую между устьемъ Серебряной и Койвою, этотъ геологъ замѣтилъ, что на означенномъ разстояніи Чусовая прорѣзываетъ разнообразно изогнутые слои девонской системы, состоящіе изъ „толстослоистаго темнокраснаго песчаника, испятненнаго зеленымъ цвѣтомъ и имѣющаго много сходства съ древнимъ краснымъ песчаникомъ Шотландіи“, и покрывающихъ этотъ песчаникъ известняковъ, мѣстами съ характерными девонскими окаменѣлостями. Въ предѣлахъ нашего района въ девонскихъ известнякахъ Чусовой Мурчисономъ встрѣчены были органическіе остатки близъ Чизмы, гдѣ найдены были: *Cyathophyllum caespitosum, Favosites polymorpha, Stromatopora concentrica* и *Cyrtia Murchisoniana*.

Послѣ Мурчисона девонскіе осадки Чусовой были изслѣдованы Грюневальдтомъ, осмотрѣвшимъ между прочимъ береговыя обнаженія Чусовой выше дер. Чизмы. Изслѣдованія Грюнвальдта были совершенно согласны съ данными Мурчисона [3]).

Первымъ изслѣдователемъ девонскихъ осадковъ болѣе сѣверныхъ частей нашего района былъ Р. Людвигъ. На небольшой геологической картѣ, приложенной къ статьѣ этого геолога „Die productive Steinkohlenformation am Ural“ [4]), девонскія образованія показаны полосою, пересѣкаемою Косьвою, Усьвою и Межевою Уткою; полоса эта по направленію на востокъ граничитъ непосредственно съ метаморфическими сланцами, а на западъ—съ каменноугольными песчаниками. На болѣе детальной картѣ Луньвы, Кизела, Косьвы и Усьвы, приложенной къ сочиненію „Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural“, Р. Людвигъ уже различаетъ въ свитѣ девонскихъ осадковъ:

---

[1]) Herman. Min. Reise in Sibirien. I.
[2]) Горн. Журн. 1833, II, 1.
[3]) Grünewaldt, Beiträge z. Kenntniss d. sediment. Gebirgsform., 58.
[4]) Bull. Soc. Nat. Moscou, 1860, III.

1) сѣрые глинистые сланцы и песчаники, 2) красные глинистые сланцы и 3) полосатые красные и зеленые глинистые сланцы. На Косьвѣ и Усьвѣ и вообще въ предѣлахъ нашего района девонскихъ известняковъ Людвигъ не встрѣтилъ; они были встрѣчены имъ лишь на Межевой Уткѣ, уже въ области 137 листа, гдѣ и найдены были въ девонскихъ породахъ органическіе остатки.

Но, собственно говоря, съ характеромъ девонскихъ отложеній нашего района насъ впервые познакомилъ проф. Мёллеръ, изучавшій ихъ въ 1864 году по Вильвѣ и Вежаю [1]). Изслѣдованія проф. Мёллера показали, что девонскіе осадки имѣютъ значительное распространеніе къ сѣверу отъ Чусовой и выступаютъ по берегамъ Вежая ниже Архангело-Пашійскаго завода, также въ окрестностяхъ послѣдняго и по Вильвѣ ниже Вежая. Развитые здѣсь, обыкновенно сильно изогнутые слои девонской системы удерживаютъ, по Мёллеру, весьма постоянный геогностическій составъ и въ нисходящемъ порядкѣ представляютъ:

Кристаллическій известнякъ, бѣдный органическими остатками.

Глинистые известняки, преисполненные остатками *Cyathophyllum caespitosum*, *Atrypa reticularis*, *A. aspera*, *Cyrtia Murchisoniana*, *Orthis striatula*, *Productus Murchisonianus* и пр.

Кварцевые песчаники болѣе или менѣе желѣзистые и глинистые сланцы зеленаго и краснаго цвѣта. Въ верхнихъ горизонтахъ этой толщи, непосредственно подъ предыдущими известняками, въ Архангело-Пашійской дачѣ заключаются пластовыя мѣсторожденія краснаго оолитоваго желѣзняка.

Затѣмъ на изданной въ 1869 году геологической картѣ западнаго склона Урала проф. Мёллеръ подраздѣлилъ девонскіе осадки всего западнаго склона слѣдующимъ образомъ:

Верхній и средній отдѣлы.
- Тонкослоистые темносѣрые и черные смолистые известняки съ *Goniatites retrorsus*, *Cardiola retrostriata* и пр.
- Свѣтло- или темносѣрые кристаллическіе известняки безъ окаменѣлостей.
- Желтовато-сѣрые, болѣе или менѣе глинистые известняки съ *Cyathophyllum caespitosum*, *Strophalosia productoides*, *Pentamerus galeatus*, *Atrypa reticularis*, *Athyris concentrica*, *Spirifer disjunctus*, *Orthis striatula* и пр.

Нижній отдѣлъ.
- Кварцевые песчаники.
- Оолитовые желѣзняки.
- Зеленые и красные глинистые сланцы.

На этой картѣ въ предѣлахъ нашего района показаны и силурійскіе осадки, въ видѣ узкой полосы, пересѣкаемой Косьвою, Усьвою, Вильвою и Койвою; судя по легендѣ, осадки эти представляютъ известняки съ *Pentamerus baschkiricus* и пр., глинистые сланцы и песчаники.

---

[1]) Горн. Журн. 1865, IV, 275.

Въ слѣдующемъ 1870 году проф. Головкинскій опубликовалъ свои наблюденія по Чусовой. По отношенію къ девонскимъ отложеніямъ нашего района результаты этихъ наблюденій заключаются въ слѣдующемъ: тѣ зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, которые развиты по Чусовой близъ Ослянской пристани и дер. Копчикъ и которые Мурчисонъ, Грюневальдтъ и проф. Мёллеръ относили къ девонской системѣ, авторъ не считаетъ за девонскіе, а полагаетъ, что они представляютъ нижніе каменноугольные песчаники; только лишь песчаники дер. Кумышъ проф. Головкинскій полагаетъ возможнымъ относить къ девону. Основанія для таковаго вывода заключаются исключительно лишь въ стратиграфическихъ данныхъ, и, принимая его, пр. Головкинскому приходится считать за каменноугольные нѣкоторые известняки, напр. известняки Антонова камня, Ермака и пр., которые Мурчисономъ, Грюневальдтомъ и Мёллеромъ относились къ девонской системѣ. Прямыхъ палеонтологическихъ данныхъ для такого заключенія проф. Головкинскій не далъ [1]). Съ другой стороны, известняки, развитые по Чусовой между устьемъ Койвы и Вашкуромъ, которые, по Мурчисону и Мёллеру, относятся къ каменноугольной системѣ, авторъ отождествляетъ съ известняками устья Кына, Чизмы и Кумыша. Указываемыхъ Мурчисономъ характерныхъ девонскихъ ископаемыхъ въ этихъ известнякахъ близъ Кына и Чизмы проф. Головкинскій не встрѣтилъ; въ нихъ онъ нашелъ лишь *Stromatopora*, *Euomphalus*, маленькія *Chonetes*, *Spirifer* и пр., и потому считалъ возможнымъ эти известняки (т.-е. известняки устья Кына, Чизмы, Кумыша и Вашкура, составляющіе ось антиклинальной складки Кыновскаго разрѣза) лишь условно относить къ девонской системѣ. Но очевидно, что если по отношенію къ известнякамъ, обнаженнымъ по Чусовой выше Вашкура, въ которыхъ Мурчисономъ не было найдено органическихъ остатковъ, и можно было примѣнить заключеніе проф. Головкинскаго объ условной принадлежности ихъ къ девону, а не карбону, какъ полагалъ Мурчисонъ и Мёллеръ, то по отношенію къ известнякамъ Кына и Чизмы, въ которыхъ Мурчисономъ были найдены характерныя девонскія ископаемыя, предположеніе объ условной лишь ихъ принадлежности къ девону не могло уже имѣть мѣста.

Затѣмъ въ 1872 году проф. Головкинскій [2]) имѣлъ возможность изслѣдовать девонскія отложенія Усьвы, Вильвы и Вежая. По Усьвѣ девонскіе осадки представляютъ слѣдующій общій разрѣзъ, начиная снизу:

Глинистые сланцы и грубые песчаники.

Известняки, непосредственно покрывающіе вышеозначенные грубые песчаники и содержащіе въ нижнихъ горизонтахъ: *Favosites polymorpha* и *Pentamerus vogulicus;* въ среднихъ горизонтахъ: *Atrypa reticularis*, *Spirifer Glyncanus*, *Leptaena uralensis*, *Murchisonia cingulata*, и въ верхнихъ горизонтахъ: *Terebratula Versilofii*, *Chonetes sp.*

---

[1]) Головкинскій. Геол. набл. на зап. склонѣ Средняго Урала, 8, 23, 24.

[2]) Изв. Импер. Моск. Общ. Люб. Естеств. XIV, 58.

Кверху известняки эти, называемые проф. Головкинскимъ силурійско-девонскими, постепенно переходятъ въ толщу глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, мѣстами угленосныхъ и относящихся уже къ числу каменноугольныхъ отложеній.

Горный инженеръ Домгеръ, изслѣдовавшій въ 1877 году мѣстность вдоль Уральской горнозаводской желѣзной дороги, различаетъ:

Девонскіе желтоватые глинистые известняки съ *Spirifer Murchisonianus*, *Atrypa reticularis*, *A. aspera*, *Orthis striatula*, *Productus Murchisonianus* (Таранчиха, Вильва ниже Вежая и 173-я верста Уральской жел. дор.) и силурійскіе сѣрые вонючіе известняки съ *Leptaena uralensis*, *Favosites polymorpha*, *Atrypa reticularis* и *Cyathophyllum sp.* (Таранчиха, 173-я и 178-я верста жел. дор.).

Вмѣстѣ съ тѣмъ авторъ полагаетъ, что „положить границу между этими известняками и указать относительное ихъ положеніе совершенно невозможно“ [1]).

Вообще говоря, Домгеръ значительно съузилъ область распространенія девонскихъ осадковъ и весьма многіе известняки, относимые прежними изслѣдователями (Мурчисономъ и Мёллеромъ) къ девонской системѣ, напр. известняки Кусье-Александровскаго завода, Вежая ниже Архангело-Пашійскаго завода, и пр., считалъ каменноугольными, не имѣя для того достаточныхъ данныхъ.

Здѣсь кстати замѣчу, что одновременно съ Домгеромъ въ 1877 году Кусье-Александровскій заводъ посѣтилъ г. Chaper, указавшій на развитіе вблизи этого завода глинистыхъ желтоватыхъ известняковъ, преисполненныхъ девонскими ископаемыми [2]).

Такимъ образомъ существованіе силуріи въ предѣлахъ нашего района основывалось исключительно на нахожденія *Pentamerus vogulicus*, *Leptaena uralensis* и *Favosites polymorpha*. Но уже изслѣдованія Мурчисона показали, что *Leptaena uralensis* встрѣчается на р. Серебряной вмѣстѣ съ *Stringocephalus Burtini*, *Favosites polymorpha*, и *Stromatopora concentrica*, а по Чусовой близъ Кына вмѣстѣ съ *Spirifer Murchisonianus*, такъ что единственнымъ указателемъ силуріи въ нашемъ районѣ остается опредѣленный пр. Головкинскимъ *Pentamerus vogulicus* изъ известняковъ Усьвы. Необходимо однако замѣтить, что если *Pent. vogulicus* и *Pent. baschkiricus* со времени Мурчисона и считались формами, характерными для силуріи Урала, то уже сами изслѣдованія Мурчисона показывали невѣрность такого заключенія, ибо было доказано совмѣстное нахожденіе этихъ пентамеровъ съ характернымъ девонскимъ видомъ *Orthis striatula* на р. Известкѣ, въ Нижне-Тагильской дачѣ [3]). Впервые однако истинный горизонтъ *Pentamerus baschkiricus* былъ опредѣленъ Чернышевымъ, показавшимъ, что названный видъ характеризуетъ известняки не древнѣе средняго девона [4]).

---

[1]) Домгеръ. Геол. наб. между Пермью и ст. Бисеръ, 17.
[2]) Bull. Soc. géol. France, 1880, VIII, 120.
[3]) Geol. of Russie I, 381; II, 115.
[4]) Изв. Геол. Ком. II, № 1; N. J., 1883, III; Тр. Геол. Ком. III, № 1.

Наконецъ, въ 1882 году Кротовымъ и Ивановымъ, судя по предварительному ихъ сообщенію въ Казанскомъ Обществѣ Естествоисп., были констатированы какъ девонскіе, такъ и силурійскіе известняки на Усьвѣ и Кизелѣ. Въ предполагаемыхъ силурійскихъ известнякахъ были встрѣчены ими: *Pentamerus baschkiricus*, *Spirifer cicer*, *Atrypa tumida* и *Porambonites rodundatus*. Относительно перваго изъ перечисленныхъ видовъ было уже замѣчено выше, *Spirifer cicer* найденъ Чернышевымъ въ девонскихъ известнякахъ Юрезани, а послѣднія два ископаемыя, по всей вѣроятности, опредѣлены ошибочно.

Девонскіе осадки нашей мѣстности могутъ быть подраздѣлены на тѣ же три отдѣла (верхній, средній и нижній), какіе отличаются въ серіи девонскихъ отложеній Западной Европы. Въ нижеслѣдующемъ мы разсмотримъ петрографическіе и палеонтологическіе признаки, область распространенія и тектоническія особенности осадковъ каждаго изъ этихъ отдѣловъ.

Нижній отдѣлъ девонской системы D_1.

Осадки этого отдѣла, состоящіе изъ разнообразныхъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, имѣютъ весьма значительное распространеніе и въ этомъ отношеніи они далеко превосходятъ отложенія другихъ отдѣловъ девона, средняго и верхняго. Вообще говоря, западная граница распространенія нижняго девона можетъ быть очерчена слѣдующимъ образомъ: отъ Вогульскаго куреня, на р. Вогулкѣ, граница эта направляется на SW, къ Косьвѣ, которую пересѣкаетъ у Машкиной курьи; далѣе граница эта идетъ на S, къ Усьвѣ, пересѣкая ее ниже правой Мутной, и къ Вильвѣ, пересѣкая послѣднюю близъ Никитинки и Пустошки; затѣмъ граница эта направляется на востокъ, къ Сидоровскому руднику, и пересѣкаетъ затѣмъ Вежай близъ Верхней Разсольной; далѣе, къ югу, между станціями Пашія и Бѣлая, граница эта переходитъ черезъ Уральскую желѣзную дорогу, пересѣкаетъ Койву выше устья Тырыма и выходитъ на Чусовую ниже устья Сылвицы.

Кромѣ этой главной площади распространенія, осадки нижняго отдѣла девонской системы выступаютъ къ западу отъ нея. Такъ, въ Александровской и Кизеловской дачахъ нижне-девонскіе песчаники и сланцы выступаютъ среди области развитія каменноугольныхъ песчаниковъ въ видѣ узкой меридіально вытянутой полосы. Песчаники этой полосы обнажены, напр., въ берегахъ Кизела отъ устья Сѣвернаго Кизела вплоть до вершины заводскаго пруда. Здѣсь по правому берегу рѣки выступаютъ простирающіеся подъ 11 часомъ зеленовато-сѣрые, иногда красноватые мелкозернистые глинистые песчаники и сланцы, иногда съ хорошо сохранившимися волноприбойными знаками. Отсюда породы эти протягиваются на сѣверъ, въ предѣлы Александровской дачи, гдѣ присутствіе ихъ было доказано шурфами главной развѣдочной линіи. По этой линіи, въ 1

(примѣрно) верстѣ восточнѣе обратнаго выхода Андреевскаго пласта на поверхность, на разстояніи $2^1/_2$ верстъ, цѣлымъ рядомъ шурфовъ обнаружено залеганіе красновато- или зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, представляющихъ обыкновенно крутое восточное, рѣдко западное паденіе. На картѣ проф. В. И. Мёллера эти зеленовато-сѣрые песчаники отнесены къ пермской системѣ (Зап. И. М. О., 2 сер., XII, стр. 34). Упомянутая полоса девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ обнаружена далѣе по Сѣверной Луньвѣ, верстахъ въ 2-хъ выше копи „Графъ", а также въ восточномъ концѣ развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой.

Далѣе осадки нижняго отдѣла девона развиты по Уральской желѣзной дорогѣ, между станціею Ермакъ и Всесвятскою; не распространяясь здѣсь далеко на югъ и потому не пересѣкаясь Чусовою, песчаники и сланцы протягиваются отсюда на NW, причемъ тотчасъ за Вежаемъ полоса ихъ раздѣляется на двѣ вѣтви: менѣе широкая восточная вѣтвь пересѣкается Вильвою близъ Крутой-Прилуки и устья Больш. Гремячей и не достигаетъ Луньевской желѣзнодорожной линіи; болѣе же широкая западная вѣтвь пересѣкается Вильвою между р. Дьяковкою и камнемъ Григоровымъ и, протягиваясь далѣе на NW и все болѣе и болѣе съуживаясь, пересѣкается затѣмъ Луньевскою линіею, на 30 и 31 верстѣ отъ ст. Чусовой, и не достигаетъ Усьвы.

Зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и такого же цвѣта песчаники, также жерновые песчаники, развитые по Вежаю, Вильвѣ и частью по Уральской горнозаводской желѣзной дорогѣ, отнесены горнымъ инженеромъ В. А. Домгеромъ на приложенной къ его работѣ картѣ къ каменноугольной системѣ [1]). Ошибочность этого вывода произошла отъ того, что г. Домгеръ неправильно отнесъ известняки, обнаженные по Вежаю ниже Архангело-Пашійскаго завода, къ каменноугольной системѣ, вслѣдствіе чего къ ней же были отнесены какъ песчаники Вежая, такъ и литологически тождественныя съ ними породы Вильвы и отчасти Уральской дороги (ст. Архиповка). Относительно зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ, обнаженныхъ по Вильвѣ ниже р. Субботинки (Расколотой), г. Домгеръ придерживается мнѣнія проф. Головкинскаго [2]), по словамъ котораго на Вильвѣ въ означенномъ пунктѣ наблюдается налеганіе силурійско-девонскаго известняка на грубый песчаникъ, причемъ на первый въ свою очередь налегаютъ сильно изогнутые темноцвѣтные сланцы и песчаники. Но наблюденія самого Домгера, а также и мои показываютъ, что въ данномъ пунктѣ непосредственнаго налеганія этихъ сланцевъ на известнякъ вовсе не наблюдается, а наоборотъ, наблюденія эти приводятъ скорѣе къ тому заключенію, что сильно изогнутые сланцы здѣсь какъ бы выступаютъ изъ-подъ девонскаго известняка. Что же касается до зеленовато- или красновато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, развитыхъ по Уральской горнозаводской желѣзной дорогѣ между станціей Ермакъ и горою Шишъ, то г. Дом-

---

[1]) Домгеръ. Зап. Мин. Общ. XVII.

[2]) Головкинскій. Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств. XIV.

геръ относитъ ихъ къ пермской системѣ, хотя самъ признаетъ, что они значительно разнятся отъ типическихъ пермскихъ породъ; литологически же вполнѣ тождественныя съ разсматриваемыми сланцами и песчаниками породы выемокъ между станціями Пашія и Бѣлая отнесены имъ къ девонской системѣ.

Еще далѣе на SO девонскіе сланцы и песчаники выступаютъ въ видѣ узкой полосы, пересѣкаемой Койвою ниже „Лотарей" и Чусовою близъ дер. Кумышъ. Первоначально зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники этой полосы я относилъ къ каменноугольной системѣ, хотя и указывалъ на литологическое тождество ихъ съ нижне-девонскими породами [1]).

Въ этомъ отношеніи я слѣдовалъ тогда мнѣнію пр. Головкинскаго и горн. инж. Домгера; но нынѣ я признаю совершенную ошибочность этого взгляда, и непосредственную повидимому смѣну этихъ песчаниковъ обнаженнымъ далѣе на W (по Койвѣ и Чусовой) нижнимъ горнымъ известнякомъ объясняю существованіемъ здѣсь сброса.

Далѣе весьма небольшой островокъ нижне-девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ наблюдается въ области девонскаго известняка по Чусовой близъ устья Свадебной и Долговки. Пр. Головкинскій относитъ эти песчаники и сланцы къ каменноугольной системѣ [2]); но выводъ этотъ, сдѣланный на основаніи однихъ лишь стратиграфическихъ данныхъ, по моему мнѣнію, невѣренъ, ибо, если эти песчаники и представляются налегающими на выступающіе ниже по рѣкѣ и падающіе въ одну съ ними сторону, на востокъ, девонскіе известняки, то таковое налеганіе можетъ быть объясняемо существованіемъ весьма обыкновенной въ нижне-девонскихъ сланцахъ и песчаникахъ нашей мѣстности опрокинутой на W складчатости; съ другой стороны, известняки, непосредственно налегающіе на разсматриваемые сланцы и песчаники и обнаженные выше по Чусовой (камни Антоновъ и Ермакъ), въ случаѣ справедливости предположенія проф. Головкинскаго, нужно было бы признавать за каменноугольные, но на самомъ дѣлѣ они девонскіе, такъ какъ въ нихъ найдены были остатки *Cyathophyllum caespitosum*.

Наконецъ, къ горизонту этихъ же сланцевъ и песчаниковъ, полагаю, надо отнести тѣ зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые мелкозернистые песчаники и сланцы, которые развиты небольшою узкою полоскою, протягивающеюся къ S отъ р. Б. Мишарихи, черезъ такъ-называемую Каменную гору, къ верховьямъ М. Мишарихи и Ледянки. Выходы этихъ породъ наблюдались здѣсь: по лѣвую сторону Б. Мишарихи, въ 1 верстѣ выше устья Жаренки,—къ S отъ Б. Мишарихи, въ Каменной горѣ,—по Кунгурскому тракту, на 8 верстѣ отъ Кыновскаго завода, между верховьями М. Мишарихи и Липовымъ мысомъ, и, наконецъ, въ 1 верстѣ выше дер. Ледянки, на лѣвомъ берегу рѣчки того же имени. На картѣ проф. Мёллера въ первыхъ трехъ

---

[1]) Предв. отчетъ 1882 г., 13.

[2]) Головкинскій, Геол. набл. на зап. склонѣ Сред. Урала.

пунктахъ показаны пермскіе, т.-е. артинскіе осадки. Но песчаники разсматриваемой полосы, даже по своему наружному виду, рѣзко отличаются отъ артинскихъ песчаниковъ; они красновато- или зеленовато-сѣраго цвѣта, глинисты, не известковисты, мѣстами слюдисты, переслаиваются съ красноватыми глинистыми сланцами и совершенно тождественны до неразличимости съ девонскими сланцами Чусовой, Серебряной, Сылвицы и Осляики. Хотя я и не имѣю прямыхъ палеонтологическихъ данныхъ, доказывающихъ мое предположеніе о возрастѣ этихъ сланцевъ, но предположеніе это я считаю весьма вѣроятнымъ, ибо по Б. Мишарихѣ и Ломовкѣ разсматриваемыя образованія, падая на NO, смѣняются известняками, падающими на NO-же и являющимися вполнѣ тождественными девонскимъ известнякамъ низовья Кына. По направленію на западъ отъ этой небольшой полосы сланцевъ и песчаниковъ мы встрѣчаемъ выходы каменноугольныхъ кварцевыхъ песчаниковъ, а затѣмъ еще далѣе на западъ—артинскихъ сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ.

Въ составъ нижняго отдѣла девонской системы, какъ уже упомянуто, входятъ перемежающіеся между собою глинистые сланцы и песчаники.

Глинистые сланцы обыкновенно весьма тонкосланцеваты (Аспидная гора на Усьвѣ), весьма часто съ ложною сланцеватостью, имѣютъ черный, темно- или свѣтлосѣрый, весьма часто зеленовато- или красновато-сѣрый цвѣтъ и представляютъ часто полосчатую окраску (Гусь на Косьвѣ, Осиновка на Койвѣ и пр.). Обыкновенно сланцы переслаиваются съ болѣе или менѣе толстыми прослоями темно- или свѣтлосѣраго, иногда зеленоватаго кварцита или кварцеваго песчаника (Семеновка, Косьва близъ Гремячей и Ершовки, Койва выше Порожной, Подпорожье и пр.). Мѣстами эти сланцы содержатъ иногда въ довольно значительномъ количествѣ гальки кварцита, напр., на Косьвѣ „у валовъ“, по Койвѣ у Осиновки, по Вильвѣ близъ Колодовой 2-й и по Усьвѣ на Ольховкѣ. Иногда среди сланцевъ замѣчаются подчиненные прослои свѣтлосѣраго мергеля, напр., по Койвѣ между Курейной и Плавной, по Вильвѣ близъ Выдерги, по Усьвѣ въ горѣ Компасной и выше камня Воронки, по Косьвѣ ниже Оборинской губы. Мѣстами эти сланцы переходятъ въ известково-глинистые и даже въ глинистые доломитовые известняки, напр., по Усьвѣ близъ Березовки и по Койвѣ ниже Бисера. Замѣчу еще, что иногда эти сланцы становятся весьма желѣзистыми, напр. по Усьвѣ близъ Щучьей и по Большому Басегу, гдѣ они имѣютъ темнокрасный цвѣтъ и содержатъ до 20% желѣза; по Косьвѣ близъ Троицкаго рудника эти сланцы, будучи весьма сильно метаморфизованными, обогащаются мѣстами магнитнымъ желѣзнякомъ.

По направленію на западъ разсматриваемые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ кварцитами, совершенно незамѣтно переходятъ въ толщу зеленовато- или красновато-сѣрыхъ мелкозернистыхъ, болѣе или менѣе глинистыхъ, тонкослоистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ глинистыми сланцами. Эти песчаники и сланцы имѣютъ

весьма значительное развитіе по Косьвѣ, Усьвѣ, Вильвѣ и Чусовой; весьма часто на плоскостяхъ наслоенія этихъ песчаниковъ отчетливо сохранились волноприбойные знаки; довольно часто песчаники становятся слюдистыми и чрезвычайно рѣдко (Койва выше Тырыма), заключая въ себѣ довольно крупныя гальки, они переходятъ въ конгломератъ.

Кромѣ вышеописанныхъ породъ въ составъ нижняго отдѣла девонской системы входятъ бѣлые, свѣтлосѣрые, желтовато- или красновато-бѣлые, болѣе или менѣе крупнозернистые кварцевые песчаники съ разрушенными зернами полеваго шпата. Они развиты: по Косьвѣ, на NW отъ Троицкаго рудника; по Усьвѣ—выше и ниже Мал. Басега, ниже Журавлика и устья Шишкиной; по Вильвѣ—у Большой Порожной, близъ Медвяжки, близъ устья Большой Гремячей и Вежая; по Вежаю—ниже Верхней Разсольной, ниже Скальной, выше Красновки и Гремячей; по Уральской желѣзной дорогѣ, близъ станціи Бѣлой, также по р. Разсольной (впад. въ Чусовую) и пр. Нѣкоторыя отличія этихъ песчаниковъ по своему наружному виду мало чѣмъ отличаются отъ каменноугольныхъ кварцевыхъ песчаниковъ и потому, вѣроятно, и относились нѣкоторыми геологами къ каменноугольной системѣ. Такъ, проф. Мёллеръ, относя зеленовато- или красновато-сѣрые сланцы и песчаники къ нижнему отдѣлу девонской системы, выдѣляетъ кварцевые аркозовые песчаники въ каменноугольную; по крайней мѣрѣ песчаники Вильвы выше устья Вежая показаны на его картѣ западн. склона Урала нижними каменноугольными. Но уже пр. Головкинскимъ было доказано, что въ данномъ пунктѣ эти песчаники прикрываются девонскимъ известнякомъ. Наши наблюденія показали, что зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ мелкозернистыми такого же цвѣта песчаниками, и кварцевые болѣе или менѣе крупнозернистые (аркозовые) песчаники составляютъ одну свиту пластовъ, залеганіе которой подъ девонскимъ известнякомъ ясно видно по Усьвѣ выше Песьянки и ниже правой Мутной, по Вильвѣ—въ Крутой-Прилукѣ, близъ устья Больш. и Мал. Гремячей, по Вежаю—близъ Гареваго, и пр.

Вообще говоря, пластованіе нижне-девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ отличается значительною неправильностью; пласты ихъ обыкновенно сильно изогнуты въ крутыя, весьма сложныя и многочисленныя складки по простиранію N—S или 10h., причемъ обыкновенно наблюдается, что W или SW-я крылья этихъ складокъ короче и, стало быть, круче противоположныхъ и мѣстами являются даже опрокинутыми. Кромѣ того, ось складокъ не всегда совпадаетъ съ простираніемъ, а весьма часто ось эта является не горизонтальною, а наклонною къ горизонту, вслѣдствіе чего сѣченіе такимъ образомъ изогнутыхъ сланцевъ горизонтальною плоскостью, напр. на „наберегахъ“, представляетъ не параллельныя прямыя, а параллельныя зигзаговыя линіи.

Опрокинутое пластованіе наблюдалось по Чусовой близъ устья Свадебной, по Койвѣ у Тырыма, по Вежаю близъ Верхней Разсольной и пр.; болѣе или менѣе значительные сбросы наблюдались: по Вильвѣ близъ Никитинки и Пустошки (гдѣ верхнедевонскій известнякъ представляется уходящимъ подъ нижне-девонскіе сланцы и пес-

чаники), по Вильвѣ близъ Григорова (верхній горный известнякъ падаетъ подъ сланцы D_1), по Койвѣ выше Медвѣжки (нижній горный известнякъ падаетъ подъ сланцы D_1).

Средній отдѣлъ девона D_2.

Горизонтъ D_2^1.

Болѣе чѣмъ вѣроятно, что нѣкоторая часть песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ нашего нижняго отдѣла девона, а именно верхніе ихъ горизонты, представляющіе обыкновенно красноватые или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, весьма тѣсно и неразрывно связанные въ предѣлахъ нашего района съ остальною частью песчаниковъ и сланцевъ этого отдѣла, въ дѣйствительности относятся уже не къ нижнему, а среднему отдѣлу девона, подобно тому, какъ это имѣетъ мѣсто въ Южномъ Уралѣ, гдѣ, по изслѣдованіямъ Чернышева, совершенно такіе же зеленовато- или красновато-сѣрые сланцы и песчаники составляютъ горизонтъ D_2^1. Но такое отдѣленіе этихъ сланцевъ отъ остальной части осадковъ нижняго отдѣла девона возможно въ Южномъ Уралѣ на томъ лишь основаніи, что тамъ развиты известняки D_1^2 (верховья Юрезани) съ *Leperditia Barbotana* Schmidt, *Pentamerus fasciolatus* Tschern., *Orthis orbicularis* Vern., *Conocardium crenatum* Stein, *Cardiola sexcotala* Roem. Въ нашемъ же районѣ такихъ известняковъ совершенно нѣтъ, т.-е. соотвѣтствующія имъ отложенія представлены такими же сланцами и песчаниками, какъ и вообще горизонты D_1^1g и D_2^1 Южнаго Урала. А потому различить въ нашей толщѣ девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ означенные два горизонта и показать на картѣ распространеніе каждаго изъ нихъ совершенно невозможно. Понятно, руководствуясь петрографическими признаками, можно было бы отдѣлить зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники отъ остальной части осадковъ нашего нижняго отдѣла, т.-е. отъ черныхъ и сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, кварцитовъ, аркозовыхъ песчаниковъ и пр. Но, въ виду весьма тѣсной связи обѣихъ группъ сланцевъ и совершенно постепенныхъ и незамѣтныхъ взаимныхъ ихъ переходовъ, провести границу между зеленовато- или красновато-сѣрыми песчаниками и сланцами, съ одной стороны, и остальною частью девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ, съ другой, возможно лишь весьма приблизительно.

Граница эта, вообще говоря, можетъ быть проведена такъ: она пересѣкаетъ Косьву между Таскаихой и Усьвенкой, Усьву близъ верхняго кордона, Вильву ниже „дворца“, Вежай близъ Березовки, Уральскую желѣзную дорогу близъ ст. Бѣлой и Койву выше Осиновки, причемъ къ востоку отъ этой границы развиты сѣрые и черные глинистые сланцы съ прослоями кварцита и кварцевые аркозовые песчаники, точно соотвѣтствующіе горизонту D_1^1g легенды Геологическаго Комитета, а на западъ—зеленовато- или красновато-сѣрые мелкозернистые, обыкновенно глинистые песчаники и сланцы, соотвѣтствую-

щіе, можетъ быть, горизонту D_2^1 означенной легенды. Но граница эта, особенно на Косьвѣ и Усьвѣ, проведена совершенно произвольно, такъ какъ тутъ сѣрые и черные глинистые сланцы съ прослоями кварцита совершенно незамѣтно переходятъ въ зеленовато- или красновато-сѣрые тонкослоистые песчаники и сланцы.

Точно также и Кротовъ не нашелъ возможнымъ подраздѣлить толщу девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ на два горизонта D_1^1g и D_2^1, а разсматриваетъ ихъ какъ одну группу D_1. Необходимо замѣтить, что г. Кротовъ для возможности такого подраздѣленія находился въ несравненно лучшихъ условіяхъ, чѣмъ я, такъ какъ въ предѣлахъ его района, а именно въ сѣверной части послѣдняго, близъ устья Улса въ Вишеру, есть основаніе допустить несомнѣнное существованіе известняковъ D_1^2. Здѣсь были встрѣчены известняки съ *Atrypa marginalis* Dalm. и *Meganteris sp.*; но эти доломитовые известняки весьма тѣсно связаны и никакою толщею сланцевъ и песчаниковъ не отдѣляются отъ петрографически совершенно неотличимыхъ отъ нихъ доломитовыхъ известняковъ D_2^1 съ *Orthoceras vermiculare* Vern., *Rapistoma Bronni* Gldf., *Favosites basalbica* Gldf., *Caunopora placenta* Phill., *Stromatopora concentrica* Gldf., *Monticulipora cnf. fibrosa* Gldf., *Favosites cnf. favosa* Gldf.

Въ предѣлахъ нашего района известняки горизонта D_1^2 совершенно отсутствуютъ; что же касается известняковъ D_2^1, то къ этому горизонту лишь съ нѣкоторою долею вѣроятности можно отнести темносѣрые и черные доломитовые известняки устья Березовки на Усьвѣ, переслаивающіеся съ известково-глинистыми сланцами и переходящіе въ нихъ. Къ сожалѣнію, въ этихъ известнякахъ совершенно не найдено органическихъ остатковъ, за исключеніемъ плохихъ ядеръ гастероподъ: петрографически же эти известняки совершенно совпадаютъ съ черными доломитовыми известняками Крестовоздвиженскихъ золотыхъ промысловъ, устья Подпоры въ Тискосъ, верхняго теченія Серебряной и Межевой Утки (137 листъ), въ которыхъ были встрѣчены: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites sp.*, *Alveolites suborbicularis* Lam., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Orthoceras sp.*, *Spirifer sp.*, *Phacops sp.* и ядра гастероподъ. Руководствуясь этимъ скуднымъ палеонтологическимъ матеріаломъ, мы относимъ разсматриваемые известняки къ среднему, а не къ нижнему отдѣлу девона, ибо въ нихъ не найдено ни одной формы, исключительно свойственной нижнему девону и въ отложенія средняго отдѣла не переходящей. Это обстоятельство имѣетъ весьма важное для насъ значеніе. Известняки Березовки, Подпоры и Крестовоздвиженскихъ промысловъ переслаиваются съ глинистыми сланцами и переходятъ въ нихъ въ горизонтальномъ направленіи; стало быть, и часть этихъ глинистыхъ сланцевъ должна быть разсматриваема за средній девонъ. Но, какъ уже указано было выше, въ виду отсутствія въ нашемъ районѣ известняковъ D_1^2 и въ виду совершенно постепенной и незамѣтной смѣны черныхъ глинистыхъ сланцевъ и кварцитовъ, точно соотвѣтствующихъ горизонту D_1^1g легенды Комитета и развитыхъ въ восточныхъ, ближайшихъ къ Уралу частяхъ нашей мѣстности, зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми песчаниками и сланцами, можетъ быть, соотвѣт-

ствующими горизонту D_2^1 легенды Комитета и развитыми въ болѣе западныхъ частяхъ, точно установить границу между обѣими группами сланцевъ совершенно невозможно, и мы, по необходимости, должны обѣ эти группы разсматривать въ одномъ отдѣлѣ D_1.

Горизонтъ D_2^2.

Въ составъ этого горизонта входятъ, главнымъ образомъ, известняки: свѣтло- или темносѣрые, иногда черные, мелкозернистые, характеризующіеся нахожденіемъ *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Leptaena uralensis* Vern., *Pentamerus baschkiricus* Vern. и пр.; желтовато-сѣрые кристаллическіе доломитовые известняки съ *Favosites cervicornis* Blain.; свѣтлосѣрые плотные или весьма мелкозернистые известняки, иногда преисполненные остатками *Stromatopora concentrica* Gldf., и черные тонкослоистые, иногда сланцеватые известняки съ *Leiorhynchus sp.*

Известняки средняго отдѣла девона развиты:

1) По сѣв. Луньвѣ, въ $1^1/_2$ верстахъ выше копи Графъ, и по главной развѣдочной линіи, въ Александровской дачѣ, въ 1-ой примѣрно верстѣ на востокъ отъ обратнаго выхода Андреевскаго пласта.

2) По Кизелу, въ горѣ Шипичной, и по Луньевской жел.-дорожн. вѣтви, въ выемкахъ на 103 и въ началѣ 104-ой версты отъ Чусовой; также по правому берегу Мал. Полуд. Кизела, противъ заводской церкви, и по Кизелу, ниже Шипичной горы, близъ угольнаго заведенія.

3) По системѣ Косьвы: въ горѣ Хорошей и по Вогулкѣ, близъ Вогульскаго куреня.

4) По Усьвѣ: выше Песьянки, ниже Мутной, ниже Горѣлой и выше Порожной.

5) По Вильвѣ: близъ Боровухи, Порожной, въ Крутой-Прилукѣ, близъ Дьяковки и ниже Вежая.

6) По системѣ Вежая: въ камнѣ Синемъ (близъ Верхн. Разсольной), по Таранчихѣ (выше Таранчинскаго рудника), близъ Комаровскаго, Никольскаго и Журавлинскаго рудниковъ, въ рудникахъ Сидоровскомъ и Сергіевскомъ (лежачій бокъ рудоносной толщи), близъ Гареваго и Ольховки.

7) По Уральской желѣзной дорогѣ, на 174-ой верстѣ.

8) По Койвѣ: между Тырымомъ и камнемъ Шайтаномъ, также близъ „Лотарей" и въ старой штольнѣ Куртымскаго рудника (лежачій бокъ рудоносной толщи).

9) Наконецъ, наиболѣе широкое развитіе известняки D_2^2 получаютъ по Чусовой, по которой они развиты, начиная отъ восточной границы листа, вплоть до дер. Кумышъ и камня Разбойника.

Какъ уже было замѣчено, известняки горизонта D_2^2 представляютъ нѣсколько отличій, изъ которыхъ наиболѣе типичными являются слѣдующія:

1) Черные, темно- или свѣтлосѣрые, мелкозернистые, болѣе или менѣе толсто-

слоистые известняки съ многочисленными органическими остатками, изъ которыхъ наиболѣе обыкновенными являются разнообразные кораллы: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites cervicornis* Blain., *Fav. reticulata* Blain., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Cystiphyllum vesiculosum* Gldf., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *C. ceratites* Gldf., затѣмъ: *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Leptaena uralensis* Vern., *Athyris concentrica* Buch и пр. (Главная развѣдочн. линія въ Александровской дачѣ, Шипичная гора и Луньевка близъ Кизела, Усьва ниже Мутной и выше Порожной, также верховой конецъ камня Мултыка, Вильва ниже Боровухи, камень Синій на Вежаѣ, Комаровскій, Новозавьяловскій, Журавлинскій и Никольскій рудники, известняки лежачаго бока Сергіевскаго, Таранчинскаго и Сидоровскаго рудниковъ, Уральская желѣзная дорога на 174-ой верстѣ, Куртымскій рудникъ). Иногда органическіе остатки въ этихъ известнякахъ, особенно въ свѣтлосѣрыхъ, болѣе или менѣе глинистыхъ разностяхъ, становятся замѣтны лишь послѣ вывѣтриванія известняка (главн. развѣдочная линія Александр. дачи, Комаровскій рудникъ и пр.).

2) Весьма обыкновенны также черные тонкослоистые или сланцеватые, иногда кремнистые известняки, обыкновенно весьма сильно изогнутые въ крутыя складки по простиранію (Хорошая гора на Косьвѣ); мѣстами эти сланцеватые известняки переслаиваются съ сѣрыми плотными или мелкозернистыми известняками (Мал. Полуд. Кизелъ, Усьва ниже Горѣлой). Въ известнякахъ этихъ, обыкновенно бѣдныхъ органическими остатками, найдены *Leiorhynchus sp.*, *Leiorhynchus mesacostalis* Hall, *Chonetes Hardrensis* Phill., *Lingula squamiformis* Phill., *Posidonomya sp.* (Сѣв. Луньва, Мал. Полуд. Кизелъ, Кизелъ ниже Шипичной горы, Хорошая гора на Косьвѣ, Усьва ниже Горѣлой, Вильва ниже Крутой-Прилуки и близъ Мал. Гремячей).

3) Свѣтло- или темносѣрые, обыкновенно плотные, тонкослоистые известняки съ многочисленными ископаемыми: *Atrypa reticularis* Lin., *A. aspera* Schl., *Spirifer curvatus* Schl., *Sp. pseudopachyrinchus* Tschern., *Orthis striatula* Schl., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Productus subaculeatus* Murch., *Chonetes Hardrensis* Phill., *Dechenella cnf. Haldemanni* Hall и пр. (Вогулка, Вильва ниже Крутой-Прилуки, Омутъ на Чусовой).

4) Желтовато-сѣрые кристаллическіе, доломитовые, толстослоистые известняки, обыкновенно лишенные органическихъ остатковъ и лишь мѣстами содержащіе плохо сохранившіяся ядра гастероподъ, а также *Favosites cervicornis* Blainv., *Alveolites suborbicularis* Lam. и пр. Чусовая близъ Чизмы, Бѣдьки, Кумыша и камень Горчакъ.

5) Свѣтло- или темносѣрые, весьма мелкозернистые или плотные известняки, вообще бѣдные органическими остатками, но мѣстами преисполненные крупными *Stromatopora concentrica* и въ такомъ случаѣ, въ полномъ смыслѣ слова, могущіе быть названными строматопоровыми. Известняки эти развиты по Чусовой близъ Чизмы, Кумыша, въ камнѣ Горчакѣ, Молоковѣ и Разбойникѣ, и по Койвѣ близъ Саножнаго лога, въ камнѣ Воронки и пр. Кромѣ *Stromatopora concentrica* Gldf., *Stromatopora sp.*, *Alveolites suborbicularis* Lam., *Favosites sp.*, мѣстами, напр. по Чусовой близъ Чизмы и Кумыша,

въ этихъ известнякахъ найдены были остатки *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Spirifer canaliferus* Valenc., *Spirifer simplex* Phill. и пр. Изъ известняковъ же, развитыхъ по Чусовой между Кончикомъ и Чизмою, Мурчисонъ приводитъ *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Stromatopora concentrica* Gldf., *Favosites polymorpha* Gldf. (*F. cervicornis* Blainv.) и, кромѣ того, *Spirifer Murchisonianus* Kon. По указанію Мурчисона и Вернейля, *Cyrtia Murchisonia* Kon. (*Sp. Glyncanus* Vern.) встрѣчена была также по Серебряной въ известнякахъ съ *Stringocephalus Burtini* Defr. Ни по Чусовой выше Чизмы, ни по Серебряной близъ Шурыша въ средне-девонскихъ известнякахъ *Cyrtia Murchisoniana* мы не встрѣтили и полагаемъ, что форма эта, повидимому, исключительно свойственная верхнему отдѣлу девона, или происходитъ изъ другихъ пунктовъ, или же была найдена не въ одномъ и томъ же горизонтѣ съ *Stringocephalus Burtini* и *Favosites cervicornis*; въ послѣднемъ случаѣ придется допустить, что по Чусовой выше Чизмы, а также по Серебряной близъ Шурыша, кромѣ средне-девонскаго известняка, развиты еще известняки верхняго отдѣла системы.

Ниже приведенъ списокъ органическихъ остатковъ, найденныхъ нами въ известнякахъ D_2^2 изслѣдованной мѣстности.

Средне-девонскіе известняки въ предѣлахъ изслѣдованнаго района являются иногда, напр., на Усьвѣ въ камнѣ Мултыкѣ, непосредственно покрытыми известняками верхняго отдѣла системы; но гораздо чаще между известняками этихъ отдѣловъ залегаетъ толща красныхъ и сѣрыхъ глинъ, сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, сѣрыхъ и бѣлыхъ глинистыхъ и мелкозернистыхъ кварцевыхъ песчаниковъ, которой мѣстами подчинены пластообразныя залежи краснаго оолитоваго желѣзняка. Залеганіе рудоносной толщи между верхнимъ и среднимъ девонскими известняками прекрасно наблюдается по Уральской желѣзной дорогѣ на 174-ой верстѣ и на Таранчинскомъ и Сергіевскомъ рудникахъ Архангело-Пашійской дачи, гдѣ видны какъ верхне-, такъ и средне-девонскіе известняки, составляющіе соотвѣтственно висячій и лежачій бока мѣсторожденія. На рудникахъ Журавлинскомъ, Никольскомъ и Комаровскомъ наблюдаются одни лишь известняки D_2 лежачаго бока рудной залежи; наоборотъ, на рудникѣ Зыковскомъ видны одни лишь верхніе девонскіе известняки, сѣрые мелкозернистые и желтовато-сѣрые глинистые, прикрывающіе довольно мощную толщу мелкозернистыхъ песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ, среди которыхъ залегаетъ рудный пластъ.

Вообще говоря, рудоносная толща, развитая, кромѣ Архангело-Пашійской дачи, по Койвѣ, Чусовой и пр., состоитъ изъ бѣлыхъ, сѣрыхъ или красныхъ глинъ, темно-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, бѣлыхъ или зеленовато-сѣрыхъ мелкозернистыхъ песчаниковъ и подчиненныхъ рудныхъ пластовъ. Послѣдніе представляютъ или оолитовый желѣзнякъ, состоящій изъ мелкихъ неправильно-округленныхъ зеренъ плотнаго краснаго желѣзняка, сцементированныхъ глинисто-желѣзистымъ цементомъ, или же руды являются въ видѣ конгломерата, причемъ крупныя неправильно-округленныя гальки плотнаго краснаго желѣзняка сцементированы краснымъ оолитовымъ желѣзнякомъ.

Распростр. въ горизонтахъ девона Зап. Европы и Урала.	Ископаемыя, найденныя въ средне-девонскихъ отложеніяхъ изслѣдованнаго района.	Гл. разв. лин. Алек. д.	Кизел. дача. Пишчная гора.	Кизел. дача. Вогулка.	Кизел. дача. Хорошая гора.	На Усьвѣ. Мутная.	На Усьвѣ. Порожная.	Вильва. Боровуха.	Вильва. Ниже Крутой прил.	Вильва. Мал. Гремячая.	Арханг.-Нашійск. дача. Журавлинск. р.	Арханг.-Нашійск. дача. Никольскій р.	Арханг.-Нашійск. дача. Тараничинск. р.	Койва. Лотарп.	Койва. Куртымъ.	Койва. Сапожн. логъ.	Чусовая. Омутъ.	Чусовая. Чизма.	Чусовая. Кумышъ.	Чусовая. Горчакъ.
2	*Dechenella cnf. Haldemanni* Hall.	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	*Phacops* sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
—	*Loxonema* sp.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	*Lucina proavia* Gldf.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	*Posidonomia* sp.	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	*Athyris concentrica* Buch.	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—
3	*Spirifer cnf. Archiaci* Murch. *(Spirifer Whitneyi* Hall.*)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
2	*Spirifer canaliferus* Valenc.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—
2.3	„ *simplex* Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
2	„ *pseudopachyrinchus* Tschern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
2.3	„ *lineatus* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
1.2.3	„ *curvatus* Schl.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—		—	—
1.2.3	„ *Urii* Flem. *(Sp. inflatus* Schnur*)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—
3	*Cyrtia Murchisoniana* Kon. [1])	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—
1.2.3	*Atrypa reticularis* Lon.	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—
1.2.3	„ *aspera* Schl.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
2.3	*Rhynchonella (Leiorhynchus) mesacostalis* Hall.	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	„ *(Leiorhynchus* sp.*)*.	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2	*Pentamerus baschkiricus* Vern.	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	„ *galeatus* Dalm.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	„ sp.	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—
1.2.3	*Orthis striatula* Schl.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
1.2.3	*Strophomena interstrialis* Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
2	„ *uralensis* Vern.	—	×	—	—	×	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	*Streptorhynchus umbraculum* Schl.	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
2.3	*Strophalosia productoides* Murch.	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	*Productus subaculeatus* Murch.	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	„ *Hallanus* Walcott.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	*Chonetes Hardrensis* Phill.	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	*Lingula squamiformis* Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	„ sp.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	*Discina* sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) По указанію Мурчисона и Вернейля.

Распростр. въ горизонтахъ девона Зап. Европы и Урала.	Ископаемыя, найденныя въ средне-девонскихъ отложеніяхъ изслѣдованнаго района.	Гл. разв. лин. Алек. д.	Кизел. дача. Шпичная гора.	Кизел. дача. Вогулка.	Кизел. дача. Хорошая гора.	На Усьвѣ. Мутная.	На Усьвѣ. Порожная.	Вильва. Боровуха.	Вильва. Ниже Крутой прил.	Вильва. Мал. Гремячая.	Арханг.-Пашійск. дача. Журавлинск. р.	Арханг.-Пашійск. дача. Никольскій р.	Арханг.-Пашійск. дача. Таравчинск. р.	Койва. Логарн.	Койва. Куртымъ.	Койва. Саножн. логъ.	Чусовая. Омутъ.	Чусовая. Чизма.	Чусовая. Кумышъ.	Чусовая. Горчакъ.
2.3	*Cyathophyllum caespitosum* Gldf.	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	—	×	—	—	—
2	„ *ceratites* Gldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—
2	*Cystiphyllum vesiculosum* Gldf.	×	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2	*Favosites Goldfussi* d'Orb.	×	×	—	—	×	×	×	—	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—
2	„ *cnf. reticulata* Blain.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
2	„ *cervicornis* Blain.	—	×	—	—	—	—	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×	×	×
—	„ sp.	×	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—
1.2.3	*Alveolites suborbicularis* Lam.	×	—	—	—	×	×	×	—	—	×	×	×	×	—	×	—	×	×	—
2.3	*Stromatopora concentrica* Gldf.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×
—	„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
1.2.3	*Aulopora serpens* Gldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—

Въ мелкозернистыхъ песчаникахъ и глинистыхъ сланцахъ рудоносной толщи Зыковскаго, Калаповскаго и Сергіевскаго рудниковъ (въ Архангело-Пашійской дачѣ), а также по Чусовой ниже Горчака были найдены довольно многочисленные, но плохо сохранившіеся растительные остатки. Вѣроятно, эти остатки и были причиною невѣрнаго опредѣленія возраста Зыковскихъ и др. песчаниковъ, принятыхъ первоначально горн. инж. Антиповымъ, Мостовенко и др. за каменноугольные.

Заканчивая описаніе средняго отдѣла девона, не могу не обратить вниманіе на полное отсутствіе въ предѣлахъ нашего района известняковъ горизонта съ *Spirifer Anossofi*; можетъ быть, наша рудоносная толща представляетъ образованіе, эквивалентное названному горизонту [1]).

---

[1]) Повидимому, и къ сѣверу отъ нашего района, въ области, изслѣдованной Кротовымъ, горизонтъ D_2^3b съ *Spirifer Anossofi* утрачиваетъ тѣ характерныя особенности, которыя присущи отложеніямъ этого горизонта въ Южномъ Уралѣ. По крайней мѣрѣ изъ числа приводимыхъ Кротовымъ (Геол. изсл. Солик. и Чердынск. Урала, 323) 7 пунктовъ развитія этого горизонта по Язьвѣ и Чикману, 6 представляются съ палеонтологической стороны совершенно неохарактеризованными для отнесенія ихъ къ данному горизонту; только въ одномъ пунктѣ, № 484 (idem, 182), въ волнообразно-изогнутыхъ слояхъ известняковъ, образующихъ высокія скалы и мѣстами преисполненныхъ окаменѣлостями, найдено было значительное число формъ, просматривая списокъ которыхъ, невольно приходишь къ заключенію, что окаменѣлости эти собраны были въ различныхъ горизонтахъ девонскаго известняка. Въ самомъ дѣлѣ: 1) въ числѣ этихъ формъ *Meristella didyma* характерна исключительно для D_1; 2) *Spirifer Anossofi*—форма средне-девонская; 3) *Terebratula*

Верхній отдѣлъ девона D_3.

Въ составъ верхняго отдѣла девонской системы изслѣдованнаго района входятъ исключительно известняки: желтовато-сѣрые глинистые, мѣстами преисполненные остатками брахіоподъ (*Cyrtia Murchisoniana*, *Orthis striatula*, *Atrypa reticularis* и пр.), свѣтло- или темносѣрые плотные известняки съ *Goniatites simplex*, *G. intumescens* и пр., свѣтло- или темно-сѣрые, мелкозернистые или плотные, болѣе или менѣе тонкослоистые известняки, а также бѣлые или свѣтлосѣрые доломитовые известняки, вообще говоря чрезвычайно бѣдные органическими остатками.

Верхне-девонскіе известняки развиты:

1) По Косьвѣ, близъ Губахинской пристани, гдѣ они выступаютъ по лѣвому берегу рѣки въ видѣ небольшой антиклинальной волны, составляющей ось антиклинальной Губахинской складки.

2) По Усьвѣ—въ камнѣ Мултыкѣ и между правою и лѣвою Мутными.

3) По Вильвѣ—близъ Никитинки и Пустошки (въ Крутой прилукѣ) и ниже Вежая.

4) По Вежаю известняки эти имѣютъ весьма значительное распространеніе и развиты отъ Синяго камня до Нижней Разсольной, представляясь обыкновенно чрезвычайно сильно изогнутыми по простиранію; по притокамъ Вежая верхне-девонскіе известняки были прослѣжены по р. Пашіи и Сѣверной; по послѣдней они развиты близъ Зыковскаго рудника, гдѣ составляютъ кровлю рудоносныхъ песчаниковъ.

5) По направленію къ *S* отъ Вежая известняки D_3 являются на значительной площади своего распространенія прикрытыми каменноугольными образованіями (Журавлинскій бассейнъ), и по Уральской желѣзной дорогѣ они выступаютъ лишь на 140-ой верстѣ, между станціями Архиповка и Всесвятской, и близъ станціи Пашія.

6) Еще далѣе къ *S*, по Койвѣ, верхне-девонскіе известняки развиты отъ камня Шайтанъ до „Лоторей", прерываясь близъ Крутой, Латки и Родничнаго камня каменноугольными образованіями, составляющими южное продолженіе осадковъ Журавлинскаго бассейна. Кромѣ того, на западъ отъ Койвы верхне-девонскіе известняки развиты близъ Исаковскаго рудника, въ видѣ отдѣльнаго островка среди каменноугольныхъ осадковъ.

---

sacculus и *Rhynch. acuminata* свойственны D_2 и D_3; 4) *Rhynchonella livonica* и *Athyris concentrica* встрѣчены во всѣхъ отдѣлахъ девона; 5) *Strophalosia productoides*, *Rhynch. pugnus*, *Rhynch. reniformis* и *Camarohoria rhomboidea*, свойственныя верхне- и средне-девонскимъ отложеніямъ Западн. Европы, на Уралѣ, по даннымъ, сообщаемымъ Чернышевымъ (Фауна средн. и верхняго девона), были найдены исключительно въ осадкахъ верхняго отдѣла девона; 6) остальныя формы, найденныя на Уралѣ впервые, имѣютъ слѣдующее распространеніе: *Rhynchonella triaequalis* свойственна D_3 Зап. Европы, *Rh. mesacostalis*—D_3 Америки, *Rh. Kellogi*—D_2 и D_3 Америки. *Rh. multicosta*, *Rh. prolifica* и *Rh. dubia*—D_2 Америки. Указаніе Чернышева о распространеніи будто-бы горизонта съ *Spirifer Anossofi* въ бассейнѣ Колвы (idem, 135), очевидно, есть недоразумѣніе, вслѣдствіе опечатки: надо читать, вмѣсто Колвы, «Язьвы».

7) По Чусовой известняки верхняго отдѣла девона развиты близъ дер. Разсольной и устья р. Воронки и, наконецъ, по системѣ Кына, въ предѣлахъ 126 листа, верхне-девонскіе известняки выступаютъ изъ-подъ каменноугольныхъ осадковъ близъ устья Жаренки и Красовки въ Б. Мишариху.

Въ толщѣ известняковъ верхняго отдѣла можно отличить слѣдующіе горизонты, начиная снизу: а) Желтовато-сѣрые глинистые известняки (иногда кристаллическіе), мѣстами преисполненные остатками *Cyrtia Murchisoniana*, *Orthis striatula*, *Orthis Ivanovi*, *Atrypa reticularis*, *A. aspera* и пр. Вильва близъ Никитинки (Крутая прилука) и ниже Вежая, Таранчиха, шахта Зыковскаго рудника, Сергіевскій и Сидоровскій рудникъ (надъ рудою), 173-я верста Уральской дороги, Кусье-Александровскій заводъ.

Къ этому же горизонту надо отнести свѣтлосѣрые или бѣлые, плотные, болѣе или менѣе тонкослоистые известняки съ тѣми же органическими остатками, къ которымъ присоединяются еще *Spirifer Urii*, *Sp. undiferus*, *Sp. granosus*, *Sp. curvatus*, *Productus sericeus*, *Cyrtina heteroclita*, *Athyris aff. reticulata*. Мултыкъ-камень на Усьвѣ, Вильва ниже Никитинки, Разсольная на Чусовой.

б) Свѣтло- или темносѣрые, плотные или мелкозернистые, болѣе или менѣе глинистые, часто съ небольшими углистыми примазками известняки съ *Goniatites acutus*, *G. intumescens*, *G. simplex*, *Cardiola retrostriata*, *Spirifer conoideus*, *Sp. Archiaci*, *Sp. simplex* и пр. Губаха на Косьвѣ и Крутая прилука на Вильвѣ.

Къ этому же горизонту вѣроятно надо отнести:

α. Сѣрые или черные, мелкозернистые, обыкновенно тонкослоистые известняки, часто съ кремнистыми прослоями, вообще говоря, весьма бѣдные органическими остатками и лишь мѣстами содержащіе *Trematospira sp.*, *Spirifer Archiaci*, *Sp. laevicosta var. alata*, *Rhynchonella sp.*, *Orthis striatula*. Вежай: Малые Воронки, Суходолъ, камень Дужный и Разбойникъ.

β. Свѣтлосѣрые или бѣлые, плотные или весьма мелкозернистые известняки, весьма бѣдные органическими остатками, развитые по Кусьѣ, Пашіи, Койвѣ (Востряки) и пр. и лишь изрѣдка содержащіе *Leperditia sp.*, *Spirifer Archiaci*, *Chonetes Hardrensis*, *Pentamerus galeatus* и пр.

γ. Бѣлые доломитовые известняки, развитые близъ Архангело-Пашійскаго завода и Исаковскаго рудника и совершенно лишенные ископаемыхъ.

Ниже приведенъ списокъ органическихъ остатковъ, найденныхъ нами въ известнякахъ верхняго отдѣла девонской системы (см. стр. 362—363).

Каменноугольная система.

Изъ всѣхъ геологическихъ образованій, развитыхъ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района, отложенія каменноугольной системы, которымъ подчинены здѣсь значительныя залежи каменнаго угля и желѣзныхъ рудъ, наиболѣе обращали на себя вниманіе геологовъ и практическихъ дѣятелей.

До изслѣдованія Мурчисона, положившаго первое основаніе научнаго изученія геологическаго строенія Урала, мы имѣли лишь весьма скудныя свѣдѣнія о нахожденіи на западномъ склонѣ этого хребта каменнаго угля, желѣзныхъ рудъ и другихъ породъ, относимыхъ нынѣ къ каменноугольной системѣ [1]), и, вообще говоря, могли лишь догадываться о существованіи въ предѣлахъ нашего района отложеній разсматриваемой системы [2]).

Мурчисонъ во время своего путешествія по Уралу имѣлъ возможность изучить между прочимъ геологическое строеніе Чусовой, причемъ было собрано весьма много фактическаго матеріала, который, въ связи съ наблюденіями этого геолога и его спутниковъ въ другихъ мѣстностяхъ Урала, дозволилъ констатировать несомнѣнное развитіе по Чусовой каменноугольныхъ образованій, составить общую характеристику послѣднихъ, расчленить ихъ на отдѣльные горизонты и сравнить ихъ съ соотвѣтствующими отложеніями Западной Европы.

По Мурчисону, каменноугольныя образованія Чусовой представляютъ: горный известнякъ и покрывающіе его жерновой и гоніатитовый песчаники. Въ весьма мощной толщѣ горнаго известняка Чусовой Мурчисономъ было доказано существованіе двухъ горизонтовъ: съ *Productus giganteus* и *Spirifer mosquensis*, соотвѣтствующихъ установленнымъ этимъ же геологомъ нижнему и среднему ярусу каменноугольнаго известняка Средней Россіи [3]). Самый нижній членъ каменноугольныхъ образованій по Чусовой—известнякъ съ *Prod. giganteus*, залегаетъ или непосредственно на девонскихъ породахъ (известнякахъ), или же отдѣляется отъ нихъ лишь весьма незначительною толщею кварцеваго песчаника [4]).

По изслѣдованіямъ Мурчисона, горный известнякъ по Чусовой покрывается кварцевыми жерновыми песчаниками, соотвѣтствующими Millstone grit Англіи, среди которыхъ близъ Вашкура Мурчисонъ наблюдалъ каменный уголь. По направленію на западъ эти кварцевые песчаники смѣняются сѣрыми крупнозернистыми песчаниками и конгломератами—гоніатитовыми песчаниками. Такъ какъ близъ Артинскаго завода выше

[1]) См., напр., ст. Любарскаго въ Сибирск. Вѣстн. 1821, XIII, I; также Г. Ж. 1837, IV, 361.
[2]) Гельмерсенъ. Г. Ж. 1841, II, 29.
[3]) Мурчисонъ. I, 501, 503.
[4]) Мурчисонъ, II, 102.

Распростр. въ горизонтахъ девона Западн. Европы и Урала.	Ископаемыя, найденныя въ верхне-девонскихъ отложеніяхъ изслѣдованнаго района.	Губаха на Косьвѣ.	Усьва.		Вильва.		Вежай.				Зыковскій.			Сергіевскій руд.	Калаповскій руд.	Таранчинскій руд.	Гребешокъ на Паніи.	173-я вер. ж. д.	Койва.				Разсольная на Чусовой.	Красавка.
			Мултыкъ.	Между Мутными.	Никитинка.	Ниже Вежая.	Вежай выше Паніи	Мал. Воронки.	Суходолъ.	Разбойникъ.	Шахта.	Штольна.	Добыча извести.						Шайганъ.	Кусья.	Стрѣльный к.	К. Востряки.		
—	*Cocosteus* sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
—	*Leperditia* sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—
2.3	*Spirorbis omphalodes* Gldf.	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
3	*Goniatites acutus* Münst.	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	„ *intumescens* Beyr.	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	„ *simplex* Buch.	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	*Bacrites carinatus* Münst.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	*Orthoceras subflexuosum* Münst.	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	*Euomphalus* sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×
3	*Cardiola retrostriata* Buch.	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	*Aviculopecten* sp.	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	*Modiolopsis* sp.	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	*Athyris concentrica* Buch.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—
3	„ *aff. reticulata* Gosselet.	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	*Trematospira* sp.	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	*Spirifer Archiaci* Murch.	—	—	—	×	—	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—
3	„ *conoidens* Roem.	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	„ *simplex* Phill.	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	„ *Urii* Flem.	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
3	„ *laevicosta* var. *alata* Schn.	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	„ *granosus* Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
2.3	„ *undiferus* Roem.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
1.2.3	„ *curvatus* Schl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
3	„ *glaber* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
2.3	„ *lineatus* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×

3	*Cyrtia Murchisoniana* Kon.	—	×	—	×	×	—	—	—	—	×	—	—	×	—	×	—	×	—	×	—	—	—	—
1.2.3	*Cyrtina heteroclita* Defr.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	*Atrypa reticularis* Lin.	—	×	—	×	×	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×	—	×	×	×	—	—	×	—
1.2.3	„ *aspera* Schl.	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
2.3	„ *Duboisi* Vern.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	„ *desquamata* Sow.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	*Rhynchonella Meyendorfi* Vern.?	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	„ *pugnus* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	„ sp.	×	×	×	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	„ *cnf. implexa* Sow.?	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	*Leiorhynchus mesocostalis* Hall	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	„ sp.	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	*Camarophoria rhomboidea* Phill.	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	„ *microrhyncha* Roem.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	„ *formosa* Schnur.	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	*Pentamerus galeatus* Dalm.	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	*Orthis striatula* Schl.	—	×	—	×	×	—	—	×	×	×	—	×	×	—	—	—	×	—	×	—	—	×	—
3	„ *Ivanovi* Tschern.	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	*Strophomena* sp.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	*Streptorhynchus umbraculum* Schloth.	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	*Chonetes Hardrensis* Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×
2.3	*Strophalosia productoides* Murch.	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	*Productus subaculeatus* Murch.	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	„ *sericeus* Buch.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	*Lingula squamiformis* Phill.	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	„ *cnf. subparallela* Sandb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	*Cyathophyllum caespitosum* Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
—	*Alveolites* sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
—	*Favosites* sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
—	*Syringopora* sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
2.3	*Stromatopora concentrica* Buch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—
—	„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
—	*Zaphrentis* sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

каменноугольнаго известняка залегаютъ совершенно такіе же сѣрые песчаники, въ которыхъ Мурчисонъ встрѣтилъ нѣкоторые гоніатиты, близкіе къ извѣстнымъ каменноугольнымъ формамъ, въ сопровожденіи окаменѣлостей, дѣйствительно свойственныхъ каменноугольной системѣ, то, на основаніи этихъ данныхъ, Мурчисонъ и заключилъ, что песчаники Вашкурскіе и Артинскіе принадлежатъ одной и той же формаціи, соотвѣтствующей Millstone grit Англіи. На основаніи своихъ наблюденій Мурчисонъ былъ твердо убѣжденъ въ томъ [1]), что на западномъ склонѣ Урала каменный уголь никогда не встрѣчается ниже горнаго известняка, какъ въ Средней Россіи, а постоянно выше этого известняка, что, стало быть, угленосные слои западнаго склона Урала совершенно соотвѣтствуютъ продуктивной формаціи Западной Европы.

Къ сожалѣнію, Мурчисонъ во время своего путешествія по Уралу не осмотрѣлъ мѣсторожденій каменнаго угля по Косьвѣ и Кизелу, гдѣ стратиграфическія отношенія углесодержащаго яруса къ горному известняку представляются несравненно болѣе ясными, чѣмъ въ осмотрѣнномъ Мурчисономъ Вашкурскомъ мѣсторожденіи. Сильная запутанность въ напластованіи известняковъ по Чусовой, между Койвой и Вашкуромъ, значительная неясность многихъ обнаженій и другія обстоятельства были причиною ошибочнаго, какъ извѣстно, опредѣленія Мурчисономъ горизонта залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала [2]).

Заключеніе Мурчисона о подчиненіи каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала жерновому песчанику, залегающему выше горнаго известняка,—заключеніе, высказанное весьма категорично и, по аналогіи съ Вашкурскимъ, распространенное и на Губахинскія мѣсторожденія, было затѣмъ, дѣйствительно, примѣнено къ Александровскимъ, Кизеловскимъ, Губахинскимъ и Сысоевскому мѣсторожденіямъ каменнаго угля [3]).

Тѣмъ не менѣе Грюневальдтъ [4]), осмотрѣвшій въ 1857 году мѣсторожденія каменнаго угля по Косьвѣ и Луньвѣ, пришелъ, вопреки мнѣнію Мурчисона, къ тому заключенію, что углесодержащіе песчаники залегаютъ тутъ не выше, какъ бы то слѣдовало по теоріи Мурчисона, а ниже или среди горнаго известняка, причемъ въ известнякахъ, залегающихъ въ кровлѣ этихъ песчаниковъ, на Косьвѣ Грюневальдтъ нашелъ *Productus hemisphaericus*=*Pr. giganteus* [5]), а въ известнякахъ, лежащихъ въ почвѣ—плохіе образцы коралловъ и *Productus*.

Такимъ образомъ Грюневальдтъ совершенно измѣнялъ взглядъ Мурчисона на горизонтъ залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала и вообще на харак-

---

[1]) Мурчисонъ I, 505.

[2]) Ошибка Мурчисона заключалась именно въ томъ, что онъ известняки, подстилающіе Вашкурскіе песчаники (и незаключающіе *Pr. giganteus*, *Pr. striatus* и пр.), принялъ за продолженіе известняковъ, обнаженныхъ близъ устья Койвы, тогда какъ это два совершенно различныхъ горизонта, разъединенные толщею кварцевыхъ песчаниковъ.

[3]) Гор. Жур. 1857, III, 215; 1858, III, 54.

[4]) Grünewaldt, Beiträge z. Kenntn. d. sedimen. Gebirgsform. 43.

[5]) Ib., 114.

теръ каменноугольныхъ отложеній этого склона. По какой-то странной случайности всѣ послѣдующіе изслѣдователи каменноугольной системы западнаго склона Урала не обращали должнаго вниманія на указаніе Грюневальдта о нахожденіи *Productus giganteus* въ известнякахъ висячаго бока углесодержащихъ песчаниковъ Косьвы, и только черезъ 25 лѣтъ мы убѣдились въ справедливости упомянутаго указанія Грюневальдта.

Означенное разногласіе въ заключеніяхъ Мурчисона и Грюневальдта сдѣлалось извѣстнымъ уже въ 1858 г., и для устраненія этого разногласія Пандеръ тогда же предлагалъ допустить существованіе на западномъ склонѣ Урала углесодержащихъ песчаниковъ, залегающихъ какъ выше, такъ и ниже горнаго известняка [1]). Но это разногласіе оставалось неизвѣстнымъ Р. Людвигу, осматривавшему каменноугольныя мѣсторожденія Александровской и Кизеловской дачъ въ 1860 году. По изслѣдованіямъ Людвига, опубликованнымъ имъ въ видѣ предварительнаго отчета въ № III, Bull. Soc. Natur. de Moscou, 1860, каменноугольныя отложенія осмотрѣнной имъ мѣстности представляютъ:

1) Фузулиновый известнякъ.
2) Углесодержащіе песчаники.
3) Известнякъ съ *Productus giganteus*.
4) Кварцевые песчаники съ *Productus giganteus*.

Такъ какъ горизонтъ залеганія каменнаго угля Людвигъ выводитъ на основаніи наблюденій не только естественныхъ обнаженій, но также искусственныхъ, именно разрѣзовъ каменноугольныхъ шахтъ, то доказательства Людвига на первый взглядъ могутъ считаться вполнѣ убѣдительными [2]). Но наблюденія Людвига естественныхъ обнаженій были далеко неполны, а потому и заключенія, основанныя на этихъ наблюденіяхъ, оказались ошибочными. Что же касается сообщаемыхъ Людвигомъ разрѣзовъ шахтъ, то ни одинъ изъ нихъ непосредственнаго залеганія углесодержащихъ толщъ подъ фузулиновымъ известнякомъ не доказываетъ; а налеганіе этой толщи на продуктусовый известнякъ доказывается однимъ лишь разрѣзомъ Ивановской (у Людвига ошибочно названной Владимірской) шахты, оставленной за 40 лѣтъ до посѣщенія ея Людвигомъ.

Объ указаніи Грюневальдта на нахожденіе *Productus giganteus* въ известнякахъ висячаго бока Губахинской копи Людвигъ узналъ лишь послѣ своего путешествія. Это идущее въ разрѣзъ съ заключеніемъ Людвига указаніе онъ устраняетъ весьма просто: предположеніемъ, что Грюневальдтъ перепуталъ висячій бокъ съ лежачимъ, подобно тому какъ онъ, дѣйствительно, правый берегъ Косьвы назвалъ лѣвымъ.

Взгляды Людвига относительно залеганія каменнаго угля между фузулиновымъ и продуктусовымъ известняками нашли себѣ полное отраженіе въ небольшой статьѣ

[1]) Горн. Журн. 1858, II, 390.
[2]) Барботъ-де-Марни. Г. Ж. 1862, I, 321.

г. Мѣхоношина, завѣдующаго Луньевскими копями: „Взглядъ на дачу Александровскаго завода“ [1]).

Затѣмъ въ 1861 году, для изслѣдованія отложеній каменноугольной и пермской системъ и для точнаго опредѣленія геологическаго горизонта углесодержащихъ песчаниковъ Урала, былъ командированъ Хр. Пандеръ, вмѣстѣ съ проф. В. И. Мёллеромъ и др. На основаніи своихъ наблюденій въ окрестностяхъ Кизеловскаго завода и Губахинской пристани [2]), эти геологи пришли къ заключенію, что каменный уголь на западномъ склонѣ Урала подчиненъ горному известняку, т.-е. нижнему отдѣлу каменноугольной системы, и притомъ залегаетъ между верхнимъ и нижнимъ ярусами этого известняка, т.-е. между известняками фузулиновымъ и продуктусовымъ; такимъ образомъ, эти ученые вполнѣ подтвердили взглядъ Людвига на горизонтъ залеганія каменнаго угля. Весьма страннымъ однако кажется то обстоятельство, что Пандеръ въ своемъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ ни однимъ словомъ не упомянулъ о томъ разногласіи, которое существуетъ между наблюденіями Грюневальдта и Людвига относительно нахожденія *Pr. giganteus* въ известнякахъ Губахинскаго мѣсторожденія. Полагаю, что въ виду важности этого указанія, въ особенности послѣ вторичнаго заявленія Грюневальдта [3]) о полной справедливости его, слѣдовало бы объяснить это разногласіе и устранить его, а не пройти молчаніемъ.

Вскорѣ послѣ путешествія Пандера появился въ 1862 году и подробный отчетъ Людвига объ его изслѣдованіяхъ на Уралѣ „Geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural“. Въ этомъ сочиненіи [4]) каменноугольная система западнаго склона Урала подраздѣлена на три отдѣла: 1) нижній—песчаники и известняки съ *Productus giganteus*, 2) средній—сланцеватыя глины и известняки съ *Spirifer mosquensis* и пр. и 3) верхній, представляющійся двумя параллельными образованіями: наземнымъ (грубозернистый песчаникъ съ *Stigmaria*, каменный уголь и сланцеватыя глины съ прѣсноводными *Acephala*) и морскимъ — фузулиновый известнякъ.

Впрочемъ, при подробномъ описаніи каменноугольныхъ образованій, въ главѣ четвертой своего сочиненія Людвигъ приравниваетъ фузулиновый известнякъ не всѣмъ песчано-глинистымъ образованіямъ, а только лишь верхнимъ (собственно угленоснымъ) членамъ послѣднихъ, постоянно выдѣляя стигмаріевый (несодержащій угля) песчаникъ въ особый ярусъ, залегающій между фузулиновымъ и спириферовымъ известнякомъ [5]). Какъ образованіе параллельное углесодержащей толщѣ, фузулиновый известнякъ, стало

---

[1]) Пермск. губ. вѣд. 1861, №№ 23, 24.
[2]) Горн. Журн. 1862, I, 256, 260, 262.
[3]) Bull. Soc. Nat. Moscou 1861, III, 325.
[4]) Стр. 22, 23.
[5]) Ib, 229.

быть, никоимъ образомъ не можетъ накрывать собою эти песчаники,—тогда какъ ранѣе Людвигъ своими профилями и разрѣзами доказывалъ именно противное [1]).

Въ томъ же 1862 году было опубликовано сочиненіе проф. Мёллера „Геологич. и палеонт. замѣтки объ осадкахъ горноизвестк. формаціи отклоновъ хребта Уральскаго". Въ этомъ сочиненіи авторъ опровергаетъ только что изложенное предположеніе Людвига объ отдѣленіи углесодержащихъ песчаниковъ отъ подстилающихъ ихъ стигмаріевыхъ песчаниковъ и о параллелизаціи первыхъ фузулиновому известняку. Авторъ указываетъ [2]), что каменноугольные песчаники Александровской и Кизеловской дачи принадлежатъ всѣ одной нераздѣльной свитѣ, покоящейся на известнякахъ съ *Productus giganteus* и покрывающейся фузулиновымъ известнякомъ. Извѣстное указаніе Грюневальдта о нахожденіи *Prod. hemisphaericus* въ известнякахъ висячаго бока Губахинской копи проф. Мёллеръ объясняетъ возможностью ошибки въ опредѣленіи Грюневальдта, возможностью того, что послѣдній принялъ *Pr. Cora* (считавшійся въ то время за характерный видъ для верхняго горнаго известняка) за *Pr. giganteus* [3]).

Подробно охарактеризовавъ верхніе и нижніе ярусы горнаго известняка, проф. Мёллеръ освѣтилъ съ палеонтологической стороны схему, данную Пандеромъ для каменноугольныхъ образованій западнаго склона Урала, и былъ главнымъ виновникомъ того, что схема эта, по простотѣ своей, по кажущемуся удобству практическаго ея примѣненія (при поискахъ на каменный уголь) представляющаяся дѣйствительно весьма увлекательною [4]), была принята затѣмъ всѣми геологами.

Изслѣдовавъ затѣмъ въ 1864 году каменноугольныя образованія Вильвы и Чусовой, проф. Мёллеръ [5]) пришелъ къ заключенію, что и здѣсь образованія эти имѣютъ тотъ же самый составъ, который былъ опредѣленъ Пандеромъ для болѣе сѣверныхъ частей Урала. При этомъ проф. Мёллеръ добавилъ, что каменный уголь и желѣзныя руды на западномъ склонѣ Урала являются не только въ песчаниковой толщѣ, залегающей надъ нижнимъ ярусомъ горнаго известняка, но также и среди тѣхъ песчаниковъ, которые пластуются ниже этого известняка, въ самомъ основаніи каменноугольной системы, напр. близъ Архангело-Пашійскаго завода.

Въ 1865 году въ „Пермскихъ Губернскихъ Вѣдомостяхъ" №№ 15, 16, 19 и 25 была напечатана небольшая статья Яковлева, завѣдывавшаго Кизеловскими рудниками, „Описаніе Кизеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ и каменноугольной здѣшней

---

[1]) Если горизонтъ залеганія каменнаго угля, опредѣленный Людвигомъ, оказался впослѣдствіи ошибочнымъ, то тѣмъ не менѣе параллелизація фузулиноваго известняка углесодержащимъ песчаникамъ, въ томъ смыслѣ, какъ ихъ понималъ Людвигъ, есть безспорно заслуга этого геолога, ибо этою параллелизаціею фузулиновый известнякъ исключался изъ числа членовъ нижняго отдѣла каменноугольной системы и впервые разсматривался какъ морской осадокъ верхняго отдѣла системы, т.-е. какъ Coal measures.

[2]) Г. Ж. 1862, IV, 50.

[3]) Ib., 49.

[4]) Гельмерсенъ, Г. Ж. 1866, IV, 79. См. также Г. Ж. 1863, II, 84.

[5]) Г. Ж., 1865, IV, 273.

почвы". Хотя статья эта и обнаруживаетъ недостатокъ спеціальной научной подготовки автора, но тѣмъ не менѣе нельзя не замѣтить, что сообщаемый имъ разрѣзъ по Косьвѣ является болѣе вѣрнымъ, чѣмъ составленный присяжными геологами Людвигомъ и Пандеромъ. Оба названные геолога, по совершенно непонятной причинѣ, не замѣтили, что нижніе горные известняки выше Губахинской пристани падаютъ не на западъ, а на востокъ; что являющіеся по направленію на W или внизъ по Косьвѣ непосредственно изъ-подъ этихъ известняковъ кварцевые песчаники, равнымъ образомъ, падаютъ не на западъ, а на востокъ. Обстоятельство это впервые было указано г. Яковлевымъ. Ошибка Пандера заключалась далѣе въ томъ, что известняки, появляющіеся нѣсколько ниже по Косьвѣ изъ-подъ упомянутыхъ песчаниковъ (пунктъ *a* разрѣза Пандера), онъ принялъ за тотъ же самый горизонтъ, который обнаженъ и выше пристани.

Въ 1869 году каменноугольныя мѣсторожденія нашей мѣстности были осмотрѣны горнымъ инженеромъ Версиловымъ [1]). Онъ вполнѣ подтвердилъ взглядъ Пандера и Мёллера на раздѣленіе осадковъ каменноугольной системы западнаго склона Урала; сообщаемый Версиловымъ разрѣзъ по Косьвѣ повторяетъ ту же ошибку, которая вкралась и въ разрѣзъ Пандера.

Въ томъ же году была издана карта Александровской дачи г. Мѣхоношинымъ, завѣдующимъ каменноугольными копями этой дачи. Карта эта была составлена еще въ 1853 году и представляетъ результатъ многолѣтнихъ трудовъ г. Мѣхоношина по изслѣдованію Александровской дачи. Къ сожалѣнію, при изданіи этой карты авторъ, будучи лишь ревностнымъ любителемъ геологіи, не обратился за совѣтами къ геологамъ спеціалистамъ, вслѣдствіе чего въ картѣ есть много чисто редакціонныхъ недосмотровъ и погрѣшностей, съ устраненіемъ которыхъ карта безспорно много бы выиграла. Каменноугольныя образованія на этой картѣ представлены: во-первыхъ, известняками, названными „верхними", разумѣется въ смыслѣ залеганія ихъ выше углесодержащихъ песчаниковъ; сюда, кромѣ настоящаго фузулиноваго известняка, включены также известняки, развитые по Коспашу, Урсѣ и пр., т.-е. известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы; во-вторыхъ, песчаниками съ подчиненными имъ залежами каменнаго угля. Затѣмъ особою краскою показаны известняки Ивановской шахты; та же самая краска употреблена и для зеленовато-сѣрыхъ сланцевъ и песчаниковъ (девонскихъ), развитыхъ по Сѣв. Луньвѣ.

Въ томъ же году появилась геологическая карта западнаго отклона хребта Уральскаго проф. В. П. Мёллера. На этой картѣ каменноугольная система подраздѣлена на два отдѣла или формаціи съ верхнимъ известняковымъ и нижнимъ песчаниковымъ ярусами въ каждомъ. Стало быть, тутъ верхній известняковый ярусъ, или такъ-называемый верхній или фузулиновый известнякъ отнесенъ уже не къ нижнему отдѣлу системы, т.-е. формаціи горнаго известняка, какъ это полагалъ Пандеръ и др.,

---

[1]) Г. Ж. 1869, IV, 190; черт. III, фиг. 3.

а ярусъ этотъ принимается какъ представитель верхняго отдѣла каменноугольной системы и разсматривается какъ пелагическій эквивалентъ продуктивной формаціи Западной Европы, т.-е. Coal measures Англіи или Terrair houiller Бельгіи [1]).

Понятно, что съ изданіемъ этой карты горизонтъ залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала окончательно былъ закрѣпленъ по схемѣ Пандера.

Но уже въ 1870 году карта эта вызвала нѣкоторыя возраженія, касающіяся принятаго на ней подраздѣленія каменноугольныхъ отложеній. Въ этомъ году проф. Головкинскій опубликовалъ свою статью „Геологическія наблюденія въ полосѣ каменноугольной формаціи на западномъ отклонѣ Средняго Урала, произведенныя лѣтомъ 1869 года", въ которой хотя и подраздѣлилъ каменноугольную систему, согласно проф. Мёллеру, на 4 яруса, но въ верхній ярусъ, кромѣ фузулиноваго известняка проф. Мёллера, онъ ввелъ еще известняки съ *Spirifer mosquensis*, относимые проф. Мёллеромъ къ нижнему отдѣлу системы; сообразно этому углесодержащіе песчаники также видоизмѣнили свое положеніе въ схемѣ. Таковые песчаники, т.-е. залегающіе на известнякахъ съ *Productus giganteus* и покрытые известняками съ *Spirifer mosquensis* (принимаемыми проф. Головкинскимъ за верхніе каменноугольные), авторъ показываетъ по Чусовой близъ устья Койвы, по Кыну и проч. Съ другой стороны, песчаники Вашкурскіе, относимые проф. Мёллеромъ къ верхнему отдѣлу системы, проф. Головкинскій относитъ къ нижнему отдѣлу, доказывая, что песчаники эти налегаютъ не на известнякъ съ *Productus giganteus*, а на известняки, тождественные съ обнаженными близъ устья Кына и условно принимаемые авторомъ за девонскіе. Налегая на эти известняки, означенные песчаники прикрываются нижнимъ горнымъ известнякомъ съ *Pr. giganteus*, какъ это наблюдается, напр., въ 3 верстахъ ниже Койвы.

Однако на основанію дальнѣйшихъ своихъ изслѣдованій, произведенныхъ по Чусовой, Усьвѣ, Вильвѣ и Койвѣ въ 1870 и 72 году [2]), проф. Головкинскій пришелъ къ результатамъ, во многомъ отличнымъ отъ изложенныхъ въ первой его работѣ. По этимъ изслѣдованіямъ каменноугольная система представляетъ: нижній горный известнякъ (съ *Pr. giganteus*), песчаниковую толщу и верхній горный известнякъ, т.-е. известняки съ *Spirifer mosquensis* и *Fusulina cylindrica* (*F. Verneuili*) [3]). Ниже нижняго горнаго известняка залегаютъ песчаники и сланцы, съ подчиненнымъ имъ по Усьвѣ каменнымъ углемъ; по Усьвѣ эта нижняя песчаниковая толща, по словамъ автора, постепенно переходитъ въ девонскій известнякъ. Верхній и нижній горные известняки „связаны весьма тѣсно, мѣстами сливаются и опредѣленно мѣняютъ ихъ палеонтологическій характеръ въ горизонтальномъ направленіи, какъ бы переходя одинъ въ другой"; очевидно, это заключеніе проф. Головкинскаго представляетъ не прямой выводъ

[1]) Neues Jahrbuch, 1870, 648.
[2]) Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств. 1874, XIV, 58—61.
[3]) По увѣренію автора обѣ названныя формы встрѣчаются совмѣстно.

изъ наблюденій, а лишь предположеніе, допущенное для объясненія нѣкоторыхъ аномалій и несходствъ въ профиляхъ Усьвы и Вильвы. Песчаники устья Койвы, отнесенные первоначально проф. Головкинскимъ къ верхнимъ, авторъ принимаетъ уже за нижніе; наоборотъ, песчаники Вашкура изъ нижняго отдѣла переведены въ верхній отдѣлъ системы.

Къ ярусу тѣхъ же верхнихъ песчаниковъ проф. Головкинскій отнесъ и артинскіе песчаники Чусовой ниже Вашкура, а также гипсоносные песчаники и глины Вильвы ниже Дыроватаго камня и проч. Отнесеніе этихъ артинскихъ песчаниковъ къ каменноугольной системѣ и совѣтъ проф. Головкинскаго не пренебрегать прослойками ископаемаго угля, проявляющимися во многихъ мѣстахъ среди этихъ песчаниковъ, а настойчиво преслѣдовать эти прослойки въ глубину, были причиною заложенія развѣдочныхъ на каменный уголь работъ въ артинскихъ песчаникахъ низовья Вильвы. Какъ и слѣдовало ожидать, развѣдки эти привели къ вполнѣ отрицательнымъ результатамъ.

Наиболѣе подробно каменноугольныя образованія нашей мѣстности были изучены въ Александровской дачѣ. Въ 1873 году, въ виду проектированной обширной разработки каменноугольныхъ копей этой дачи, было приступлено къ производству весьма подробныхъ и тщательныхъ развѣдочныхъ работъ, какъ для опредѣленія положенія уже извѣстныхъ пластовъ угля, такъ и для открытія новыхъ пластовъ. Результаты этихъ развѣдочныхъ работъ, произведенныхъ горн. инж. Урбановичемъ, были описаны проф. Мёллеромъ въ статьѣ „Геологическій очеркъ окрестностей Александровскаго завода на Уралѣ“ [1]). На основаніи этихъ развѣдочныхъ работъ и своихъ наблюденій, проф. Мёллеръ въ названной статьѣ показалъ, что приведенное на его картѣ Западнаго склона Урала раздѣленіе каменноугольной системы на 4 яруса вполнѣ примѣнимо къ Александровской дачѣ, въ которой образованія этой системы представляютъ: фузулиновый известнякъ, углесодержащіе песчаники, нижній горный известнякъ (съ *Productus giganteus* и *Sp. mosquensis*) и нижніе песчаники. Тогда же проф. Мёллеръ показалъ, что попытка Людвига отличить въ углесодержащемъ ярусѣ два различныя по времени отложенія, частью параллельныя фузулиновому известняку, не выдерживаетъ критики,—что оба песчаниковые яруса Людвига (стигмаріевый песчаникъ и собственно углесодержащая толща) представляютъ одно нераздѣльное цѣлое, одно общее напластованіе, заключающее въ различныхъ горизонтахъ слои каменнаго угля. Нахожденіе въ этой толщѣ остатковъ, какъ сухопутныхъ растеній, такъ и морскихъ животныхъ, доказываетъ, что толща эта представляетъ прибрежно морское, а не материковое (прѣсноводно-наземное) образованіе, какъ полагалъ Людвигъ. При этомъ проф. Мёллеръ высказалъ предположеніе [2]), что углесодержащая толща, если и па

[1]) Зап. Мин. Общ. 2 сер., XII, 1877.
[2]) Ib., 50.

раллельна нѣкоторому отдѣлу каменноугольнаго известняка, то во всякомъ случаѣ болѣе нижнимъ его слоямъ, а не фузулиновому известняку, какъ думалъ Людвигъ.

Затѣмъ изслѣдованія, произведенныя проф. Мёллеромъ въ Илимской и Уткинской казенныхъ дачахъ, еще болѣе убѣдили его въ справедливости принятаго подраздѣленія каменноугольной системы. Этими изслѣдованіями было доказано, между прочимъ, что известняковый ярусъ нижняго отдѣла системы распадается на два горизонта, изъ которыхъ верхній характеризуется нахожденіемъ *Spirifer mosquensis*, а нижній—преимущественнымъ распространеніемъ *Productus giganteus*.

Песчаниковый ярусъ нижняго отдѣла системы съ этими и позднѣйшими изслѣдованіями проф. Мёллера все болѣе и болѣе терялъ свою самостоятельность. Такъ, многіе песчаники Илимской и Уткинской дачъ, показанные на картѣ западнаго отклона Урала (изд. 1869 г.) принадлежащими къ нижнему отдѣлу системы, послѣ означенныхъ изслѣдованій и развѣдокъ въ этихъ дачахъ, отнесены уже къ верхнему отдѣлу; затѣмъ въ 1878 году ярусъ этотъ, вопреки первоначальному предположенію Мёллера [1]) о пластованіи его съ большою постоянностью подъ известняками съ *Productus giganteus*, фигурируетъ уже въ видѣ подчиненнаго члена этимъ известнякамъ [2]).

Наконецъ, въ 1880 году изслѣдовавъ фораминиферы, встрѣчающіеся въ каменноугольныхъ известнякахъ, проф. Мёллеръ предложилъ [3]) для отложеній каменноугольной системы западнаго склона Урала слѣдующую схему:

III. Верхній отдѣлъ—фузулиновый известнякъ.

II. Средній отдѣлъ: *b* кварцевые углесодержащіе песчаники.
a фузулинелловый известнякъ (съ *Sp. mosquensis*).

I. Нижній отдѣлъ—эндотировый известнякъ (съ *Pr. giganteus*), съ подчиненными и залегающими обыкновенно въ основаніи всей системы песчаниками.

Такимъ образомъ послѣ изслѣдованій проф. Мёллера въ Александровской, Илимской и Уткинской дачахъ горизонтъ залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала между известняками верхняго и нижняго отдѣловъ каменноугольной системы могъ считаться совершенно твердо установленнымъ. Тѣмъ не менѣе наши изслѣдованія показали ошибочность опредѣленія этого горизонта, доказавъ, что известняки верхняго отдѣла каменноугольной системы непосредственно налегаютъ на известняки нижняго отдѣла, и что углесодержащая толща залегаетъ ниже известняковъ съ *Productus giganteus*, подстилаясь известняками съ *Prod. mesolobus*, въ нѣкоторыхъ случаяхъ замѣщающимися (частью или вполнѣ) кварцевыми же песчаниками. Въ виду этого является необходимость провѣрить, представляется ли извѣстный выводъ Пандера и Мёл-

[1]) Горн. Журн. 1865, IV, 273.
[2]) Moeller. Sur la composition et les divisions générales du système carbonifère.
[3]) Меллеръ, Фораминиферы каменноуг. изв., 161.

лера о горизонтѣ залеганія каменнаго угля заключеніемъ, непосредственно вытекающимъ изъ наблюденій этихъ геологовъ и единственно возможнымъ, или же выводъ этотъ есть лишь предположеніе, не устраняющее и другихъ возможныхъ предположеній.

Прежде всего нельзя не обратить вниманія на то, что данная Пандеромъ схема каменноугольныхъ отложеній западнаго склона Урала представляется слишкомъ общимъ и смѣлымъ заключеніемъ, въ доказательство котораго приведены или совершенно голословныя заявленія, или же наблюденія недостаточно убѣдительныя. Въ самомъ дѣлѣ, заключеніе это построено на наблюденіяхъ близъ Кизела, Губахи и Александровскихъ копей. Но неужели изъ того обстоятельства, что близъ Кизеловскаго завода развитъ известнякъ (неизвѣстно почему называемый Пандеромъ нижнимъ горнымъ), то съ слабымъ паденіемъ, то чрезвычайно разнообразно изогнутый, *надъ которымъ слѣдуютъ* кварцевые углесодержащіе песчаники, выходящіе на поверхность на SW отъ завода, а въ 7 верстахъ на W отъ завода развитъ верхній горный известнякъ, обнаруживающій одинаковое паденіе на W съ упомянутыми песчаниками,—слѣдуетъ, что углесодержащіе песчаники дѣйствительно залегаютъ между фузулиновымъ и нижнимъ горнымъ известнякомъ.

Неужели, далѣе, голосовое заявленіе Пандера, что и въ Александровской дачѣ каменный уголь подчиненъ песчаникамъ, залегающимъ между верхнимъ и нижнимъ горнымъ известнякомъ [1]), безъ подробнаго описанія обнаженій, раскрывающихъ отношеніе горизонта залеганія каменнаго угля къ означеннымъ известнякамъ, можетъ считаться убѣдительнымъ.

Неужели, наконецъ, голословное заявленіе Пандера, что известняки, покрывающіе углесодержащіе песчаники на Косьвѣ ниже Губахи, относятся къ верхнему отдѣлу системы, достаточно для доказательства справедливости самой схемы, въ особенности въ виду существованія извѣстнаго указанія Грюневальдта о принадлежности этихъ известняковъ не къ верхнему, а нижнему отдѣлу каменноугольной системы.

Правда, проф. Мёллеръ въ 1862 году заявилъ, что въ означенныхъ известнякахъ были найдены остатки *Productus Cora*, которые Грюневальдтъ будто бы могъ смѣшать съ *Productus hemisphaericus*: но если въ то время нахожденіе *Pr. Cora* считалось достаточнымъ основаніемъ, для сопричисленія разсматриваемыхъ известняковъ къ верхнему отдѣлу системы, то послѣ изслѣдованій въ Илимской и Уткинской дачахъ самимъ проф. Мёллеромъ было показано, что *Pr. Cora* встрѣчается также и въ верхнихъ горизонтахъ известняковъ нижняго отдѣла системы.

Переходя затѣмъ къ изслѣдованіямъ проф. Мёллера въ Илимской и Уткинской дачахъ, замѣчу лишь, что я уже имѣлъ случай показать [2]), что развитые въ предѣлахъ Илимской дачи кварцевые каменноугольные песчаники, относимые проф. Мёлле-

---

[1]) Г. Ж. 1862, I, 263.

[2]) Изв. Геол. Ком. VI, 297.

ромъ къ верхнему отдѣлу системы, могутъ быть разсматриваемы какъ залегающіе ниже известняка съ *Productus giganteus*, и что такое предположеніе полнѣе, проще и естественнѣе объясняетъ всю совокупность фактовъ, сообщаемыхъ проф. Мёллеромъ въ его описаніи Илимской дачи. Я не повторяю здѣсь этихъ разсужденій, но замѣчу, что они вполнѣ примѣнимы и для каменноугольныхъ песчаниковъ Уткинской дачи, которые самъ проф. Мёллеръ относилъ первоначально къ нижнему отдѣлу.

Обратимся теперь къ изслѣдованіямъ проф. Мёллера въ Александровской дачѣ. Въ предѣлахъ этой дачи, судя по описанію проф. Мёллера, непосредственныхъ соотношеній фузулиноваго известняка къ углесодержащимъ песчаникамъ нигдѣ не наблюдается, и проф. Мёллеръ не описываетъ ни одного обнаженія, въ которомъ фузулиновый известнякъ непосредственно покрывалъ бы означенные песчаники. Замѣчу, что только при отсутствіи такого налеганія и мыслимо было предположеніе Людвига о параллелизаціи углесодержащихъ песчаниковъ фузулиновому известняку. Указываемое же въ „Геологическомъ очеркѣ окрестностей Александровскаго завода" залеганіе углесодержащихъ песчаниковъ подъ фузулиновымъ известнякомъ есть лишь выводъ или заключеніе, построенное на данныхъ отдѣльныхъ, иногда далеко другъ отъ друга отстоящихъ обнаженій, но не на основаніи непосредственнаго наблюденія [1]).

Изслѣдованія проф. Мёллера въ Александровской дачѣ съ полною очевидностью доказали, что углесодержащіе песчаники пластуются тутъ на известнякахъ Ивановской шахты. Съ органическими остатками, встрѣченными въ известнякахъ этой шахты, насъ впервые познакомилъ Людвигъ въ 1860 году. Но очевидно, что самъ Людвигъ не могъ спускаться въ шахту, оставленную за 40 лѣтъ до его посѣщенія, а осмотрѣлъ лишь сохранившіеся и по настоящее время отвалы этой шахты. Затѣмъ мѣстные любители геологіи неоднократно передавали и даже пересылали Людвигу заграницу окаменѣлости, собранныя какъ въ этихъ отвалахъ, такъ и въ Ивановскихъ ломкахъ (верхній горный известнякъ) и въ другихъ пунктахъ Александровской дачи. При этомъ окаменѣлости могли перепутаться, и въ результатѣ могло получиться болѣе чѣмъ невѣроятное сонахожденіе въ известнякахъ Ивановской шахты *Fusulina Verneuili*, *Spirifer mosquensis*, *Productus giganteus* и *Prod. mesolobus*.

Проф. Мёллеръ предполагаетъ, что известняки Ивановской шахты, продолжаясь къ сѣверу, образуютъ короткую антиклинальную складку, пересѣкаемую р. Сѣверн. Луньвою и Восточною Урсою. И дѣйствительно, судя по описанію этихъ рѣчекъ [2]), означенные известняки изогнуты тутъ антиклинально, причемъ на боковыхъ крыльяхъ образуемой известняками антиклинальной складки расположены кварцевые песчаники. Однако, наблюденія по развѣдочной линіи CD, проведенной параллельно Сѣверн. Луньвѣ, всего лишь въ 150 саж. отъ нея, показываютъ, что известняки эти въ шурфѣ

[1]) См. стр. 5, 33, 41 и 43 Геол. очерка окрестн. Алекс. зав.
[2]) Ib., стр. 41, 43.

№ 3, заданномъ близъ западнаго края разсматриваемой известняковой полосы, падаютъ не на W, какъ бы то слѣдовало, судя по описанію береговаго разрѣза Сѣв. Луньвы, а на O [1]). Такое несовпаденіе двухъ близкихъ и параллельныхъ разрѣзовъ, очевидно, нельзя даже объяснить предположеніемъ, что въ данномъ пунктѣ на развѣдочной линіи антиклинальная складка известняковъ опрокинута на W, ибо какъ-то трудно вѣрится, чтобы эта опрокинутость не могла обнаружиться въ обнаженіяхъ по Сѣв. Луньвѣ, удаленныхъ отъ линіи всего на 150 саженъ къ югу.

Необходимо замѣтить, что въ предѣлахъ Александровской дачи, въ особенности въ области развитія каменноугольныхъ песчаниковъ и нижняго горнаго известняка, естественныя обнаженія встрѣчаются чрезвычайно рѣдко, и безъ помощи развѣдочныхъ работъ геологъ никоимъ образомъ не могъ бы уяснить себѣ взаимныя соотношенія различныхъ горизонтовъ разсматриваемой системы. Обширныя развѣдочныя работы въ этой дачѣ, состостоящія въ проведеніи нѣсколькихъ линій шурфовъ, были начаты въ 1873 году, и проф. Меллеръ въ бытность свою на Уралѣ въ 1875 году могъ видѣть эти работы лишь въ самомъ ихъ началѣ. Развѣдочными работами, проведенными впослѣдствіи въ 1875—80 гг., были значительно удлиннены тѣ линіи шурфовъ, которыя были начаты еще въ бытность проф. Мёллера на Уралѣ, такъ что къ 1881 году эти линіи въ общемъ имѣли до 16 верстъ длины. Только эти развѣдочныя линіи и могли намъ уяснись истинную послѣдовательность различныхъ членовъ каменноугольной системы Александровской дачи, причемъ уже въ 1879 году обнаружилось, что результаты означенныхъ работъ не согласуются съ принятымъ проф. Мёллеромъ подраздѣленіемъ каменноугольной системы [2]).

Объ этихъ развѣдочныхъ работахъ мы имѣемъ свѣдѣнія въ статьѣ г. Иванова, маркшейдера Луньевскихъ копей, „Описаніе Луньевскихъ копей и заводовъ", появившейся на Всероссійской выставкѣ въ Москвѣ 1882 года. Въ названной статьѣ авторъ, на основаніи разрѣзовъ по развѣдочнымъ линіямъ, даетъ слѣдующую послѣдовательность отложеній каменноугольной системы, начиная сверху:

1) Нижній горный известнякъ съ *Prod. giganteus.*
2) Глинисто-песчаниковая угленосная толща.
3) Глины, глинистые и кремнистые сланцы, переходящіе мѣстами въ глинистые известняки, и зеленоватосѣрые песчаники. Образованія эти авторъ считаетъ параллельными верхней части слѣдующей толщи.
4) Известняки Ивановской шахты и нѣкоторые известняки, развитые по линіи за Сѣв. Луньвой.
5) Фузулиновый известнякъ.

---

[1]) Ib., стр. 43.

[2]) Ernest Heusschen, Bassin houiller de l'Oural. (Bull. Soc. de l'Industrie minérale, 2 sér. t. IX, 3 liv., 635. 1880).

Если не обращать вниманія на то, что въ число членовъ каменноугольной системы попала тутъ значительная часть девонской толщи (3), и что известняки Ивановской шахты нельзя приравнивать известнякамъ, развитымъ по Сѣв. Луньвѣ, то на основаніе этой схемы надо было бы допустить, что въ Александровской дачѣ осадки каменноугольной системы являются въ опрокинутомъ пластованіи на всемъ пространствѣ, обнимаемомъ развѣдочными линіями, и что углесодержащая толща залегаетъ между известняками съ *Productus giganteus* и известняками Ивановской шахты, которые, по Мёллеру, представляютъ верхніе горизонты нижняго горнаго известняка, т.-е. горизонты съ *Spirifer mosquensis*.

На той же выставкѣ появилась и небольшая „Пояснительная записка къ геологическому плану окрестностей Кизеловскаго завода", составленная горн. инж. Н. Курмаковымъ. Въ этой запискѣ кратко описаны результаты тѣхъ развѣдочныхъ на каменный уголь работъ, которыя были произведены въ Кизеловской дачѣ въ 1879—81 году. Развѣдочныя работы удалось, однако, подвести подъ схему Мёллера; но это произошло отъ того, что въ известнякахъ, покрывающихъ собою песчаники Абамелекскаго мѣсторожденія, никто не обратилъ вниманіе на въ изобиліи встрѣчающіяся окаменѣлости, исключительно свойственныя нижнему горному известняку. Известняки эти были приняты, подобно тому какъ и на Губахѣ, за верхніе каменноугольные лишь потому, что ниже по Кизелу, въ Краспомъ камнѣ, найдены были характерныя для верхняго горнаго известняка окаменѣлости.

Существованіе фактовъ, не согласующихся съ схемою, данною Пандеромъ и Мёллеромъ для каменноугольныхъ отложеній западнаго склона Урала, указываетъ на ошибочность этой схемы, и въ самомъ дѣлѣ, если вдуматься хорошенько въ эту схему, то мы замѣтимъ два обстоятельства, опровергающія ее съ теоретической точки зрѣнія.

1) Если допустить, что кварцевые углесодержащіе песчаники залегаютъ, согласно схемѣ Пандера и Мёллера, между верхнимъ и нижнимъ горнымъ известнякомъ, то вмѣстѣ съ тѣмъ необходимо признать существованіе значительнаго перерыва между отложеніями этихъ известняковъ, перерыва, въ теченіи котораго на западномъ склонѣ Урала образовалась мощная толща прибрежныхъ и наземныхъ песчаниковыхъ осадковъ, а въ отступившемъ отъ Урала каменноугольномъ морѣ нижняя каменноугольная фауна успѣла смѣниться верхней. Стало быть, фауны верхняго и нижняго горнаго известняка представляли бы весьма рѣзкую разницу между собою, и дѣйствительно первоначально такая рѣзкая разница въ фаунѣ этихъ известняковъ и проводилась. Но по мѣрѣ того, какъ мы знакомились болѣе детально съ фауной верхняго и нижняго горнаго известняка, ихъ рѣзкія фунистическія особенности все болѣе и болѣе сглаживались, ибо среди окаменѣлостей нижняго горнаго известняка мы все болѣе встрѣчали формы, считавшіяся прежде исключительно свойственными верхнему известняку [1]). И въ

[1]) См. Карпинскій, Геол. изслѣд. въ Оренбур. краѣ. Зап. Мин. Общ. 1874, 261.

самомъ дѣлѣ, самые верхніе горизонты нижняго горнаго известняка, содержащіе *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. punctatus* Mart., *Pr. Humboldti* d'Orb., *Sp. mosquensis* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch., *Archaeocidaris rossicus* v. Buch, по фаунѣ своей настолько близки къ верхнему горному известняку, что можетъ представиться даже сомнѣніе въ правильности отнесенія этихъ горизонтовъ къ нижнему отдѣлу системы. Одно это обстоятельство наводитъ насъ на мысль, что на Уралѣ отложенія нижняго горнаго известняка смѣнились непосредственно морскими же осадками верхняго отдѣла системы, что, другими словами, горизонтъ кварцевыхъ песчаниковъ, раздѣляющій верхній и нижній горный известнякъ, отсутствуетъ. Это послѣднее обстоятельство было впервые высказано Кротовымъ [1]), а затѣмъ и мною [2]).

2) Органическіе остатки, встрѣченные проф. Мёллеромъ въ породахъ песчаниковой толщи верхняго отдѣла системы [3]), показываютъ, по моему мнѣнію, принадлежность этой толщи къ нижнему, а не верхнему отдѣлу системы, такъ какъ всѣ формы, встрѣченныя въ этихъ песчаникахъ, свойственны нижнему горному известняку, хотя въ числѣ этихъ формъ находятся также и переходящія въ осадки верхняго отдѣла системы.

Въ 1883 году самъ проф. Мёллеръ, посѣтивъ Губахинскую пристань на Косьвѣ, имѣлъ возможность убѣдиться лично въ ошибочности своего первоначальнаго предположенія. Оказалось, что углесодержащую толщу на Косьвѣ нельзя разсматривать какъ залегающую между верхнимъ и нижнимъ горнымъ известнякомъ, но что въ дѣйствительности известняки, непосредственно покрывающіе эту толщу, относятся еще къ нижнему отдѣлу системы и затѣмъ далѣе непосредственно покрываются фузулиновымъ известнякомъ.

Наши изслѣдованія 1883 года показали, что верхній горный известнякъ непосредственно налегаетъ на известняки нижняго отдѣла системы (Боецъ на Чусовой, Столбы на Усьвѣ), и что углесодержащіе песчаники пластуются или среди нижняго горнаго известняка или ниже его. Въ томъ же 1883 году по Усьвѣ я впервые встрѣтился съ известняками, содержащими *Productus mesolobus*. Понятно, известняки эти я долженъ былъ разсматривать за верхніе горизонты известняковъ нижняго отдѣла каменноугольной системы, т.-е. приравнивать известнякамъ съ *Spirifer mosquensis* (см. Мёллеръ, Александр., Илимская и Уткинск. дачи, также Sur la composition et les divisions du système carbon., 11). Наблюденія по Усьвѣ показывали, что углесодержащіе песчаники залегаютъ между известняками съ *Pr. mesolobus* и известняками съ *Pr. giganteus*, при томъ наблюденія эти наводили на мысль, что первые известняки залегаютъ ниже углесодержащихъ песчаниковъ, въ основаніи всей системы, отдѣляясь отъ девонскихъ по-

---

[1]) Изв. Геол. Ком. 1883, № 1.
[2]) ib. 1884, № 4.
[3]) Val. de Moeller, Sur la composition et les divisions générales du système carbonifère, 10.

родъ лишь незначительною толщею кварцеваго песчаника (Усьва, ниже Порожной) [1]). Я не рѣшился тогда, основываясь лишь на незначительномъ числѣ обнаженій и предполагая полную возможность ошибки въ моихъ наблюденіяхъ, высказать опредѣленно это предположеніе, идущее въ разрѣзъ съ установившимся тогда мнѣніемъ о характерности *Pr. mesolobus* для верхнихъ горизонтовъ известняковъ нижняго отдѣла.

Только лишь въ 1884 году, посѣтивъ Косьву, Кизелъ и Александровскую дачу, я убѣдился окончательно, что известняки съ *Productus mesolobus* составляютъ совершенно самостоятельный горизонтъ, свободный отъ *Pr. giganteus* и залегающій ниже углесодержащихъ песчаниковъ, причемъ послѣдніе накрываются известнякомъ съ *Pr. giganteus*. Я долженъ сдѣлать себѣ упрекъ, что въ предварительномъ отчетѣ за 1884 годъ не оговорилъ, что горизонтъ залеганія каменнаго угля, установленный мною тогда для Александровской и Кизеловской дачъ, вполнѣ примѣнимъ и для Усьвы,—что развитые по этой послѣдней между Мутною и Порожною известняки раздѣляются на два горизонта: съ *Pr. giganteus* и *Pr. mesolobus*, которые вмѣстѣ не встрѣчаются,—что опредѣленіе *Sp. mosquensis* въ известнякахъ ниже Порожной болѣе чѣмъ сомнительно,—и что известняки, непосредственно покрывающіе углесодержащіе песчаники близъ Рудянки, заключаютъ *Pr. giganteus* и пр. Я упрекаю себя за это упущеніе потому, что П. И. Кротовъ въ своихъ „Геологическихъ изслѣдованіяхъ Соликамскаго и Чердынскаго Урала", беря данныя изъ моихъ отчетовъ за 1883—84 годъ, дѣлаетъ совершенно невѣрныя заключенія о несамостоятельности горизонта известняковъ съ *Productus mesolobus*.

На основаніи нашихъ изслѣдованій, каменноугольныя образованія нашей мѣстности раздѣляются на два отдѣла, причемъ въ составъ верхняго входятъ исключительно известняки, а въ составъ нижняго—известняки и песчаники. Такимъ образомъ отложенія каменноугольной системы представляютъ слѣдующую послѣдовательность:

Верхній отдѣлъ каменноугольной системы.

C_2 Фузулиновый известнякъ.

Нижній отдѣлъ каменноугольной системы.

C_1^2 Нижній горный известнякъ: C_1^2b известняки съ *Sp. mosquensis*.
C_1^2a „ „ *Pr. giganteus*.

C_1^1 Углесодержащіе песчаники и глины.

C_1^1 Известняки съ *Productus mesolobus*, залегающіе или непосредственно на девонскихъ осадкахъ, или же отдѣляющіеся отъ нихъ незначительною толщею кварцеваго песчаника; мѣстами известняки эти частью или вполнѣ замѣщаются кварцевыми песчаниками.

[1]) Изв. Геол. Ком. III, 125.

Составляя первыя предгорія западнаго склона Урала, каменноугольныя образованія распространены въ видѣ болѣе или менѣе широкой полосы, параллельной Уралу, т.-е. имѣющей направленіе NNW—SSO. Полоса эта ограничена съ востока девонскими, а съ запада—пермо-карбоновыми осадками. Въ сѣверной части нашего района, на параллели Всеволодо-Вильвенскаго завода, полоса эта имѣетъ до 25 верстъ ширины, на Косьвѣ и Усьвѣ ширина ея до 20 верстъ; но южнѣе Усьвы, площадь распространенія каменноугольныхъ образованій весьма быстро съуживается и упрощается въ своемъ составѣ, такъ что на Вильвѣ каменноугольные осадки представляютъ весьма узкую полосу одного лишь верхняго горнаго известняка. Далѣе къ югу каменноугольныя образованія появляются снова южнѣе Вежая въ видѣ полосы, имѣющей до 20 верстъ ширины и пересѣкаемой Чусовой, Койвой, Кумышемъ и Кыномъ.

Сѣвернѣе Вильвы, каменноугольныя образованія являются наиболѣе полно и типично выраженными, т.-е. представляютъ верхній горный известнякъ, известняки съ *Sp. mosquensis* и *Prod. giganteus*, углесодержащую песчано-глинистую толщу и известнякъ съ *Prod. mesolobus*. Къ югу отъ Вильвы *Prod. mesolobus* въ предѣлахъ 126 листа не встрѣчается; известняки, соотвѣтствующіе этому горизонту, являются здѣсь почти лишенными органическихъ остатковъ; кромѣ того, мѣстами они, повидимому, совершенно отсутствуютъ, замѣщаясь кварцевыми песчаниками.

Къ востоку отъ этой полосы каменноугольныхъ образованій, среди области распространенія девонскихъ осадковъ, именно между Суходоломъ и Тимчихой на Вежаѣ и Гаревой на Койвѣ, замѣчается небольшой островъ каменноугольныхъ отложеній; затѣмъ на NO отъ этого острова, по Пашіи, выше Архангело-Пашійскаго завода, имѣется весьма незначительный островокъ этихъ отложеній.

Среди описанной полосы каменноугольныхъ образованій изъ-подъ нихъ мѣстами выступаютъ въ видѣ узкихъ полосъ или островов девонскіе осадки: Сѣв. Луньва, Сѣв. Кизелъ, Исаковскій рудникъ, устье Жаренки. Близъ восточной границы своего распространенія каменноугольныя образованія мѣстами вдаются въ область девонскихъ осадковъ въ видѣ болѣе или менѣе длинныхъ заливовъ (Усьва, Косьва).

Затѣмъ среди каменноугольныхъ образованій изслѣдованной мѣстности встрѣчается довольно обширный районъ, занятый пермо-карбоновыми песчаниками (Александровскій заводъ). Эти песчаники являются, кромѣ того, въ видѣ узкой полосы среди карбоновыхъ осадковъ близъ Вашкура на Чусовой. Замѣтимъ еще, что артинскія образованія близъ западной границы распространенія каменноугольныхъ отложеній мѣстами вдаются въ область послѣднихъ, въ видѣ болѣе или менѣе глубокихъ заливовъ, напр. по Усьвѣ между Навѣсшимъ камнемъ и М. Бревномъ, по Вильвѣ близъ Дыроватаго камня и въ вершинахъ Чизмы и Кына.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній о характерѣ и распространеніи каменноугольныхъ осадковъ нашей мѣстности, перейдемъ къ подробному разсмотрѣнію этихъ осадковъ по отдѣльнымъ геологическимъ горизонтамъ.

Нижній отдѣлъ каменноугольной системы.

Известняки горизонта C_1^1 съ Productus mesolobus Phill.

Известняки эти залегаютъ въ самомъ основаніи каменноугольной системы, ниже углесодержащихъ песчаниковъ, на породахъ девонскихъ или непосредственно, или же отдѣляясь отъ послѣднихъ линіи незначительною толщею кварцеваго песчаника. Въ предѣлахъ изслѣдованнаго района известняки разсматриваемаго горизонта имѣютъ незначительное распространеніе, а именно они развиты:

a) Въ Александровской дачѣ: 1) по Сѣв. Луньвѣ выше копи Графъ, 2) по Главной развѣдочной линіи, на западъ отъ Коспаша, 3) на SW крылѣ Главной развѣдочной линіи, 4) по Верстовой развѣдочной линіи и 5) въ Ивановской шахтѣ.

b) Въ Кизеловской дачѣ: 1) по Кизелу, ниже доменъ и между Новокоршуновскимъ и Княжескимъ рудниками, и 2) по Косьвѣ: ниже Хорошей горы, близъ устья Берестенки и близъ Губахинской пристани.

c) По Усьвѣ: близъ лѣвой Мутной и Порожной,

и d) по Чусовой: въ 3 верстахъ ниже Койвы, въ Гладкомъ камнѣ, выше Б. Вашкура, близъ М. Вашкура и въ камнѣ Гребешокъ.

Непосредственное налеганіе разсматриваемыхъ известняковъ на породы девонскія наблюдается по Косьвѣ ниже Хорошей горы и близъ Губахи; по Усьвѣ известняки этого горизонта отдѣляются отъ девонскихъ образованій незначительною толщею кварцеваго песчаника. Непосредственное же налеганіе углесодержащихъ песчаниковъ на разсматриваемые известняки наблюдается во всѣхъ пунктахъ развитія послѣднихъ.

Къ сѣверу отъ Вильвы, т.-е. по Усьвѣ, Косьвѣ, Кизелу и въ Александровской дачѣ известняки эти являются обыкновенно темносѣрыми, рѣже свѣтлосѣрыми (Верстовая линія), мелкозернистыми, болѣе или менѣе толстослоистыми, съ подчиненными имъ тонкими прослоями сѣраго или чернаго глинистаго сланца, черной углистой глины или кварцеваго песчаника. Въ палеонтологическомъ отношеніи известняки эти характеризуются, главнымъ образомъ, нахожденіемъ *Productus mesolobus* Phill., формы, исключительно свойственной имъ, затѣмъ — обильнымъ нахожденіемъ разнообразныхъ коралловъ изъ родовъ *Cyathoxonia*, *Amplexus* и пр., весьма многочисленными *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Conocardium alaeforme* Sow. и полнымъ отсутствіемъ *Productus giganteus*, *Pr. striatus* и пр.

Въ этомъ послѣднемъ отношеніи, а главнѣйше по залеганію ниже углесодержащихъ песчаниковъ разсматриваемые известняки являются совершенно соотвѣтствующими известнякамъ р. Уны и Черепети въ Калужской и Тульской губерніяхъ [1]). Замѣчу здѣсь,

[1]) См. A. Struve. Ueber die Schichtenfolge in den Carbonablag. im südl. Theil d. Moskauer Kohlenbeckens, 66 и слѣд.

что и характерный для нашихъ известняковъ *Productus mesolobus*, повидимому, также свойственнъ Подмосковному бассейну, по крайней мѣрѣ Фаренколь еще въ 1844 г. [1]) указалъ на нахожденіе этого вида въ известнякахъ Калужской губерніи, къ сожалѣнію, не обозначивъ точно мѣстности; впрочемъ всѣ позднѣйшіе изслѣдователи Подмосковнаго каменноугольнаго известняка не встрѣчали въ немъ *Pr. mesolobus*.

Южнѣе Вильвы, т.-е. по Чусовой, известняки разсматриваемаго горизонта представляются свѣтло- или темносѣрыми, весьма мелкозернистыми или плотными, безъ глинистыхъ или песчаниковыхъ прослоевъ и обыкновенно чрезвычайно бѣдными органическими остатками. Характерный для известняковъ разсматриваемаго горизонта, развитыхъ сѣвернѣе Вильвы, *Productus mesolobus* въ известнякахъ этого горизонта по Чусовой (въ предѣлахъ нашего района) не встрѣчается; въ известнякахъ этихъ мы наблюдали лишь *Chonetes Hardrensis* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer conularis* Grünw., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer cnf. striatus* Mart. и пр., (при полномъ отсутствіи *Prod. giganteus*).

По Чусовой въ области 126 листа стратиграфическихъ отношеній разсматриваемыхъ известняковъ, залегающихъ ниже углесодержащихъ песчаниковъ, къ девонскимъ известнякамъ не наблюдается. Основываясь же на изслѣдованіяхъ въ Кыновской дачѣ, я полагаю, что известняки эти залегаютъ непосредственно на верхне-девонскихъ известнякахъ и какъ бы сливаются съ послѣдними.

Еще проф. Головкинскій въ 1869 году, основываясь на отсутствіи въ известнякахъ разсматриваемаго горизонта на Чусовой формъ, исключительно свойственныхъ нижнему горному известняку (т.-е. горизонту C_1^2), затѣмъ на основаніи стратиграфическихъ отношеній этихъ известняковъ къ кварцевымъ каменноугольнымъ песчаникамъ и руководствуясь полнѣйшимъ сходствомъ этихъ известняковъ съ известняками устья Кына, считалъ возможнымъ относить ихъ къ девону. Мы приравниваемъ разсматриваемые известняки Чусовой къ известнякамъ съ *Pr. mesolobus* Александровской и Кизеловской дачъ и существующее различіе въ фаунахъ этихъ известняковъ объясняемъ различіемъ въ условіяхъ ихъ отложенія. Въ самомъ дѣлѣ, известняки съ *Prod. mesolobus* переслаиваются съ глинистыми сланцами и прослоями кварцеваго песчаника, стало-быть они, по сравненію съ приравниваемыми имъ известняками Чусовой, представляютъ осадокъ болѣе мелководныхъ частей бассейна, въ которыхъ могла уже развиться своеобразная фауна въ то время, когда въ болѣе глубоководныхъ частяхъ того же бассейна измѣнившіяся условія выразились не въ появленіи новыхъ видовъ, а лишь въ полномъ вымираніи представителей девона и въ продолженіи существованія формъ, приспособленныхъ къ жизни и въ каменноугольный періодъ.

---

[1]) Fahrenkohl. Bemerkungen über einige Fossilien d. Moskow. u Kalugaischen Gouvern. (Bull. Soc. Nat. Moscou. 1844, IV, 786).

Для нѣкоторыхъ мѣстностей нашего района надо допустить, что известняки съ *Prod. mesolobus* могутъ совершенно замѣщаться кварцевыми песчаниками. Такое замѣщеніе имѣетъ мѣсто, напр., въ Архангело-Пашійской дачѣ, гдѣ каменноугольная песчаниковая толща, прикрытая известняками горизонта C_1^2, располагается непосредственно на верхне-девонскомъ известнякѣ.

До нашихъ изслѣдованій *Productus mesolobus* почитался формою, характерною главнымъ образомъ для верхнихъ горизонтовъ нижняго горнаго известняка, т.-е. для известняковъ съ *Spirifer mosquensis* [1]). Основаніемъ для таковаго сужденія служило нахожденіе *Pr. mesolobus* въ известнякахъ Ивановской шахты; но мы уже имѣли нѣсколько разъ случай показать, что известняки этой шахты никоимъ образомъ не могутъ быть сопоставляемы съ горизонтомъ C_1^2, а также и указывали на причину въ высшей степени невѣроятнаго приводимаго Людвигомъ и Мёллеромъ сонахожденія въ известнякахъ этой шахты *Fusulina Verneuili*, *Sp. mosquensis*, *Pr. giganteus* и *Pr. mesolobus*.

Кромѣ Ивановской шахты, *Pr. mesolobus* былъ встрѣченъ еще Мурчисономъ въ известнякахъ близъ Илимской пристани на Чусовой; но проф. Мёллеръ, производившій подробное геологическое изслѣдованіе этой дачи, къ сожалѣнію, названной формы не встрѣтилъ, и въ спискахъ окаменѣлостей *Productus mesolobus* приведенъ лишь по указанію Мурчисона [2]). Видъ этотъ былъ найденъ однако проф. Мёллеромъ въ Уткинской дачѣ, въ известнякахъ, развитыхъ между Краснымъ камнемъ и р. Тимошихой [3]); но на основаніи развѣдочныхъ работъ, произведенныхъ въ названной мѣстности, позволительно ожидать значительную сложность въ ея геологическомъ строеніи, а потому естественно допустить, что окаменѣлости, собранныя въ известнякахъ, развитыхъ между Краснымъ камнемъ и Тимошихой, относятся къ различнымъ, а не одному и тому горизонту горнаго известняка.

Ранѣе того, въ 1861 году *Pr. mesolobus* былъ найденъ проф. Мёллеромъ „въ нижнемъ горномъ известнякѣ Кизеловскаго завода вмѣстѣ съ *Chonetes papilionacea*“ [4]); это совершенно справедливое указаніе относится къ обнаженію на правомъ берегу Кизела ниже доменныхъ печей (другое обнаженіе известняковъ C_1^1—по лѣвому берегу Кизела, между Новокоршуновскимъ и Княжескимъ рудниками могло сдѣлаться доступнымъ для наблюденій лишь съ проведеніемъ Уральской желѣзной дороги).

Наконецъ, относительно указанія Людвига [5]) о нахожденіи въ известнякахъ Кизела ниже завода *Prod. mesolobus* (*Pr. Wsewolojski* Ldwg.), *Pr. latissimus* и *Pr. gi-*

[1]) De Moeller. Sur la composition et les divisions du système carbonifère, 11.
[2]) Мёллеръ. Геол. опис. Илимской и Уткинской дачъ, стр. 4 и слѣд. и стр. 63.
[3]) Ib., стр. 148 и 219.
[4]) Мёллеръ. Г. Ж. 1862, IV, 193.
[5]) Ludwig, Reise, 246.

ganteus, можно лишь замѣтить, что по Кизелу ниже завода развиты всевозможные горизонты каменноугольнаго известняка, и что данный Людвигомъ на таб. XIII, фиг. 1, для Кизеловскаго завода разрѣзъ не имѣетъ ничего общаго съ дѣйствительностью.

Въ описанныхъ нами известнякахъ C_1^1 найдены слѣдующіе органическіе остатки:

Ископаемыя, найденныя въ известнякахъ горизонта C_1^1.	Александр. д.					Рѣка Кизелъ.		Косьва.			Усьва.		Чусовая.			
	Лунъва.	Ивановская шахта.	NO крыло гл. разв. лин.	SW крыло гл. разв. лин.	Верстовая разв. лин.	Ниже домнъ.	Выше Княжеск.	Ниже Хорош. г.	Берестенка.	Губаха.	Мутная.	Порожная.	Зв. ниже Койвы.	Гладкій кам.	М. Вашкуръ.	Гребешокъ.
Phillipsia sp.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Euomphalus sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×
Bellerophon sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Conocardium alaeforme Sow.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pecten mactatus Kon.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *cnf. dessimilis* Flem.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
Spirifer bisulcatus Sow.?	—	×	—	—	×	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
„ *conularis* Grünw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—
„ *glaber* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×
„ *lineatus* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—
„ *cnf. striatus* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
Spiriferina cnf. cristata Schl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Athyris planosulcata Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
Rhynchonella sp.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Orthis resupinata Mart.	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Streptorhynchus crenistria Phill.	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	×	—	×
Productus fimbriatus Phill.?.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
„ *mesolobus* Phill.	—	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	—	—	—	—
„ *cnf. pustulosus* Phill.	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	—	—	—	—
„ *semireticulatus* Mart.?	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	×	—	—	—	—
Chonetes Hardrensis Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	—
„ *papilionacea* Phill.	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lithostrotion irregulare Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
Zaphrentis cylindrica Scoul.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
Amplexus arietinum Fisch.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—
„ *ibicinum* Fisch.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ископаемыя, найденныя въ известнякахъ горизонта C_1^1.	Александр. д.					Рѣка Кизель.		Косьва.			Усьва.		Чусовая.			
	Лунья.	Ивановская шахта.	NO крыло гл. разв. лин.	SW крыло гл. разв. лин.	Верстовая разв. лин.	Ниже доменъ.	Выше Княжесъ.	Ниже Хорош. г.	Берестенка.	Губаха.	Мутная.	Порожная.	Зв. ниже Койвы.	Гладкій кам.	М. Вашкуръ.	Гребешокъ.
Amplexus sp.	—	×	—	×	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Cyathoxonia cincta Ldwg.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *conisepta* Keys.	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	—	—	—	—
„ *gracilis* Ldwg.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *squamosa* Ldwg.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	×	—	×	—	×	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Syringopora capillacea Ldwg.	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—
„ *conferta* Eichw.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
„ sp.	×	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×
Endothyra sp.	—	×	—	—	—	—	×	—	—	×	—	×	—	—	—	—
Spirillina sp.	—	×	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Nodasinella sp.	—	×	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—

Въ заключеніе замѣчу, что къ горизонту известняковъ съ *Productus mesolobus*, очевидно, надо отнести также обнаженные по лѣвому берегу Косьвы, между Лѣвихой и Нижне-Губахинскими песчаниками, известняки съ *Chonetes sp.* и *Prod. longispinus* Sow?, съ подчиненными имъ прослоями чернаго глинистаго сланца, мѣстами содержащаго во множествѣ плохо сохранившіяся *Rhynchonella sp.* и разнообразныя пластинчато-жаберныя, среди которыхъ находятся подобныя описаннымъ Людвигомъ подъ названіемъ *Anadonta uralica*, *A. obstipa*, *Cyclas obuncula* (Ludwig, Palaeont. X).

Глинисто-песчаниковая углесодержащая толща C_1^1.

Среди области распространенія отложеній каменноугольной системы нашего района образованія глинисто-песчаниковой углесодержащей толщи занимаютъ довольно значительную площадь. Начиная съ сѣвера, образованія эти являются въ видѣ широкой постепенно съуживающейся къ югу полосы, проходящей по Александровской, Кизеловской и Усьвенской дачамъ; къ югу отъ Косьвы полоса эта быстро съуживается и совершенно выклинивается, не достигая р. Вильвы.

Затѣмъ южнѣе Вежая кварцевые углесодержащіе песчаники появляются снова въ

видѣ широкой полосы, пересѣкаемой Чусовою между Понышемъ и Вашкуромъ и направляющейся далѣе на SO, въ Кыновскую дачу.

Вслѣдствіе постоянныхъ изгибовъ въ пластованіи, а также вслѣдствіе мѣстнаго выхожденія изъ-подъ углесодержащихъ песчаниковъ известняковъ горизонта C_1^1 и девонскихъ породъ и, наконецъ, вслѣдствіе существованія среди областей, занятыхъ песчаниковыми отложеніями, островов налегающихъ на эти песчаники известняковъ C_1^2, строеніе названныхъ областей въ архитектоническомъ отношеніи является болѣе или менѣе сложнымъ. Такъ, въ Александровской и частью въ Кизеловской дачѣ узкая полоска зеленовато-сѣрыхъ девонскихъ песчаниковъ и сланцевъ раздѣляетъ площадь распространенія каменноугольныхъ песчаниковъ на двѣ полосы. Западная изъ нихъ имѣетъ меньшую ширину и протягивается въ меридіанальномъ направленіи отъ Урсинскаго жел. пріиска, чрезъ копи Графъ, Григорій, Иліодоръ, Жонесъ, Варвару, Ивановское и Владимірское мѣсторожденіе въ предѣлы Кизеловской дачи. Въ тектоническомъ отношеніи строеніе этой полосы представляетъ значительную сложность; углесодержащіе песчаники образуютъ здѣсь нѣсколько складокъ или волнъ, представляющихъ обыкновенно чрезвычайно крутое западное и довольно пологое восточное паденіе. Продолжаясь въ Кизеловскую дачу, полоса эта достигаетъ р. Кизелъ, причемъ значительно расширяется къ западу и представляетъ также волнистое, однако болѣе правильное пластованіе сравнительно съ наблюдаемымъ въ Александровской дачѣ.

На востокъ отъ вышеупомянутой узкой полоски зеленовато-сѣрыхъ девонскихъ песчаниковъ въ Александровской дачѣ является болѣе широкая, чѣмъ вышеописанная, полоса кварцевыхъ каменноугольныхъ песчаниковъ, которые, продолжаясь далѣе на югъ, слагаютъ между прочимъ между вершинами Вост. Кизела, Вогулки и Няра значительную водораздѣльную возвышенность, извѣстную подъ названіемъ Бѣлаго споя. Вслѣдствіе крайней незначительности обнаженій въ предѣлахъ этой песчаниковой полосы, въ тектоническомъ отношеніи она не могла быть изслѣдована съ надлежащею полнотою.

Обѣ описанныя полосы кварцевыхъ песчаниковъ въ предѣлахъ Кизеловской дачи, между Кизеломъ и Косьвою, сливаются въ одну, но затѣмъ далѣе къ югу каменноугольные песчаники снова прерываются выходами нижележащихъ породъ и налеганіемъ на нихъ известняковъ C_1^2; такимъ образомъ на Косьвѣ песчаники эти выступаютъ уже въ видѣ четырехъ отдѣльныхъ полосъ: Машкина курья, Широкое, Верхняя и Нижняя Губаха. Послѣднія двѣ полосы представляютъ соотвѣтственно восточное и западное крылья одной и той же антиклинальной Губахинской складки, ось которой сложена изъ известняковъ C_1^1 и D_3. Эти полосы, за исключеніемъ лишь первой, протягиваются далѣе на югъ и выступаютъ на Усьвѣ въ видѣ узкихъ полосокъ близъ Мутной и Брусняной и широкой полосы между Порожной и Рудянкой. Затѣмъ далѣе къ югу всѣ эти полосы прекращаются, выклиниваясь, не достигая Вильвы.

Отношеніе углесодержащихъ песчаниковъ нашего района, развитыхъ сѣвернѣе

Вильвы, къ залегающимъ въ основаніи каменноугольной системы известнякамъ C_1^1 съ *Productus mesolobus* прекрасно видно во всѣхъ пунктахъ проявленія этихъ известняковъ. Точно также по Усьвѣ, Косьвѣ, Кизелу и пр. отчетливо наблюдается и непосредственное залеганіе известняковъ C_1^2 съ *Productus giganteus*, *Pr. striatus* и пр. на означенныхъ песчаникахъ. Лишь въ нѣкоторыхъ пунктахъ, напр., по развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой, по Кизелу близъ Бѣлаго камня отношенія известняковъ горизонта C_1^2 съ песчаникамъ, вслѣдствіе сложности въ напластованіи, не ясны съ перваго взгляда.

Къ югу отъ Вильвы углесодержащіе песчаники появляются: во-первыхъ, въ видѣ небольшаго островка близъ Архангело-Пашійскаго завода; во-вторыхъ, довольно значительнымъ бассейномъ близъ станціи Журавликъ и, въ-третьихъ, широкою полосою, начинающеюся близъ станцій Архиповки и Всесвятской, пересѣкаемою затѣмъ Чусовою между Понышемъ и Мал. Вашкуромъ и направляющеюся далѣе, постепенно съуживаясь, на SO въ предѣлы Кыновской дачи, гдѣ полоса эта снова расширяется, появляясь по Кумышу, Кынку, Мишарихѣ и Кыну. Наибольшую сложность въ тектоническомъ отношеніи эта полоса обнаруживаетъ на Чусовой, гдѣ кварцевые песчаники представляютъ нѣсколько изгибовъ, причемъ они нѣсколько разъ прерываются выступающими изъ-подъ нихъ известняками горизонта C_1^1 и на нѣкоторомъ разстояніи совершенно скрываются подъ налегающими на нихъ известняками C_1^2.

На NO отъ этой полосы, среди известняковъ горизонта C_1^2, песчаниковые осадки каменноугольной системы выступаютъ изъ-подъ этихъ известняковъ въ видѣ небольшихъ островковъ или полосокъ, а именно на Чусовой—ниже камня Четыре брата, ниже к. Отметыша, близъ устья Воронки и Разсольной, а также по Койвѣ ниже Частыхъ и выше Пуженаго. Точно также и на западъ отъ разсмотрѣнной полосы кварцевые каменноугольные песчаники наблюдаются по Кыну выше Мерзлаго Кына, въ верховьяхъ Мерзлаго Кына и по Чусовой выше Архиповки.

Стратиграфическія отношенія каменноугольныхъ песчаниковъ, развитыхъ южнѣе Вильвы, представляются въ слѣдующемъ видѣ:

Песчаники эти залегаютъ ниже известняковъ C_1^2, что̀ вытекаетъ изъ наблюденій по Пашіи, близъ ст. Журавликъ, по Кыну и пр., и что̀ непосредственно замѣчается на Чусовой близъ Поныша, Исаковки, ниже 4-хъ Братьевъ и по Койвѣ.

Налегаютъ эти песчаники или на каменноугольный известнякъ съ *Choneles Hardrensis*, *Spirifer lineatus* и пр. (не содержащій *Pr. giganteus*, *Pr. striatus* и пр.) и принимаемый нами за эквивалентъ известняковъ съ *Pr. mesolobus* Кизела, Губахи и пр., что̀ наблюдается по Чусовой между Понышемъ и Вашкуромъ; или же песчаники эти пластуются непосредственно на девонскомъ известнякѣ: Косая и Суходолъ на Вежаѣ, Пашія, Чусовая близъ Разсольной и Мишариха. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ необходимо, стало быть, допустить, что кварцевые песчаники соотвѣтствуютъ тутъ

не только каменноугольнымъ песчаникамъ Кизела, Губахи и пр., но и подлежащимъ известнякамъ съ *Prod. mesolobus*.

Залеганіе нашихъ песчаниковъ по Чусовой между камнемъ Гладкимъ и Мал. Вашкуромъ на известнякахъ, впервые констатированное Мурчисономъ, было причиною ошибочнаго заключенія этого геолога о горизонтѣ залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала. Извѣстно, что Мурчисонъ, наблюдая по Чусовой отъ устья Койвы до Вашкура волнообразно изогнутые слои известняковъ, въ которыхъ выше устья Койвы (въ камнѣ Дыроватомъ) въ изобиліи встрѣчается *Spirifer mosquensis*, допустилъ, что и на всемъ означенномъ разстояніи по Чусовой развитъ одинъ и тотъ же ярусъ известняковъ, именно ярусъ съ *Sp. mosquensis*. А такъ какъ на разстояніи между камнемъ Гладкимъ и Вашкуромъ въ синклинальныхъ углубленіяхъ развитаго тутъ известняка являются кварцевые песчаники, то, стало быть, послѣдніе залегаютъ дѣйствительно выше известняка съ *Sp. mosquensis*. Но заключеніе это оказывается невѣрнымъ, ибо, принявъ его, Мурчисонъ долженъ былъ показать кварцевые песчаники, между прочимъ, и въ такихъ пунктахъ, гдѣ ихъ вовсе нѣтъ, но гдѣ, однако, существуютъ синклинальныя углубленія, образованныя спириферовымъ известнякомъ. Именно у Мурчисона показаны на разрѣзѣ (таб. V, ф. 27) кварцевые песчаники на устьѣ Койвы, въ синклинальномъ углубленіи, образованномъ известняками камня Краснаго и Дыроватаго; но никто изъ позднѣйшихъ геологовъ, производившихъ подробныя изслѣдованія по Койвѣ и Чусовой [пр. Головкинскій [1]), горн. инж. Домгеръ [2])], не указываютъ песчаниковъ на устьѣ Койвы, ибо ихъ совершенно нѣтъ въ данномъ пунктѣ, что̀ подтверждается и нашими наблюденіями. Съ другой стороны, изслѣдованія проф. Мёллера, Головкинскаго, Домгера и мои показываютъ, что въ известнякахъ, развитыхъ по Чусовой между камнемъ Гладкимъ и Мал. Вашкуромъ, т.-е. въ известнякахъ, подлежащихъ углесодержащимъ песчаникамъ, совершенно не встрѣчаются ни *Pr. giganteus*, ни *Pr. striatus*, тогда какъ окаменѣлости эти въ изобиліи встрѣчаются въ развитыхъ по близости известнякахъ ниже М. Вашкура, выше камня Гладкаго и близъ Койвы. Отсутствіе названныхъ формъ, полагаю, не можетъ быть объясняемо какими-нибудь случайными причинами, а есть слѣдствіе различнаго возраста поименованныхъ известняковъ. На это обстоятельство впервые обратилъ вниманіе проф. Головкинскій, считавшій даже возможнымъ известняки, развитые между камнемъ Гладкимъ и Вашкуромъ, относить условно къ девону [3]).

Въ петрографическомъ отношеніи глинисто-песчаниковая каменноугольная толща состоитъ изъ кварцевыхъ песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ, сланцеватыхъ глинъ и подчиненныхъ имъ слоевъ каменнаго угля и гнѣздъ бураго желѣзняка.

---

[1]) Головкинскій. Замѣтки о формац. Чусов. (Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств. XIV, 60).
[2]) Домгеръ, Геол. набл. между Пермью и Бисеромъ, 28.
[3]) Головкинскій, Геол. набл. на зап. склонѣ Урала, 21, 24.

Преобладающую роль среди образованій этой толщи играетъ чрезвычайно характерный по своему наружному виду кварцевый песчаникъ, обыкновенно толстослоистый, болѣе или менѣе мелкозернистый, бѣлаго или свѣтлосѣраго, иногда желтоватаго, мѣстами красноватаго цвѣта. Песчаники эти отличаются своею твердостью, легко поддаются обдѣлкѣ, противостоятъ вывѣтриванію и отличаются своею огнеупорностью; поэтому они представляютъ прекрасный строительный матеріалъ для фундаментовъ, мостовыхъ быковъ и устоевъ, горновъ доменныхъ печей и пр. Иногда, впрочемъ, песчаники эти являются рыхлыми, легко разсыпающимися, напр. по Чусовой выше Архиповки, близъ станціи Баской, въ Александровской дачѣ близъ копи Графъ; въ такомъ случаѣ они даютъ прекрасный горновый песокъ.

Затѣмъ весьма распространенною породою разсматриваемаго яруса являются болѣе или менѣе тонкослоистые, обыкновенно чрезвычайно мелкозернистые, кварцитообразные песчаники свѣтлосѣраго или бѣлаго, рѣже темносѣраго или красноватаго цвѣта, иногда слюдистые. Тонкослоистые кварцевые песчаники переслаиваются съ глинистыми, обыкновенно темносѣрыми, часто слюдистыми песчаниками. Среди послѣднихъ весьма часто являются болѣе или менѣе значительныя подчиненныя толщи сланцеватыхъ глинъ синевато-сѣраго или чернаго цвѣта (углистыя глины); какъ въ этихъ глинахъ, такъ и въ глинистыхъ песчаникахъ весьма часто наблюдается сѣрный колчеданъ, иногда въ видѣ довольно крупныхъ конкрецій. Кромѣ того, среди породъ разсматриваемаго яруса весьма часто являются значительныя толщи свѣтлосѣрыхъ, желтыхъ или красныхъ охристыхъ глинъ. Глинамъ этимъ подчинены мѣсторожденія бураго желѣзняка, представляющія болѣе или менѣе значительныя гнѣзда, иногда сплочивающіяся между собою въ неправильнаго вида пластообразную залежь. Что касается каменнаго угля, то онъ залегаетъ въ видѣ болѣе или менѣе мощныхъ пластовъ среди различныхъ батиметрическихъ горизонтовъ разсматриваемой толщи.

Въ палеонтологическомъ отношеніи углесодержащая песчаистая толща является бѣдною. Мѣстами однако въ кварцевыхъ песчаникахъ наблюдаются довольно многочисленные растительные остатки, обыкновенно плохо сохранившіеся и представляющіе, главнымъ образомъ, *Stigmaria ficoides* Brngt. Остатки эти были найдены нами: въ песчаникахъ Владимірской шахты и NO и SW-аго крыла главной развѣдочной линіи Александровской дачи,—въ песчаникахъ Княжескаго рудника, Верхне- и Нижне-Губахинскихъ копей въ Кизеловской дачѣ, также въ песчаникахъ близъ Порожной и Рудянки на Усьвѣ и близъ Вашкура на Чусовой. Затѣмъ въ песчаникахъ Кизеловскихъ угольныхъ копей, Нижней Губахи и близъ копи Жонесъ, кромѣ *Stigmaria ficoides*, найдены были еще:

Lepidodendron Glincanum (Eichw.) Schmalh. [1]),

[1]) Schmalhausen. Die Pflanzenreste d. Steinkohlenform. am. östl. Abhange d. Uralgebirges. (Mém. Acad. St. Pétersb. XXXI, № 13, стр. 13).

Sigillaria sp.
Lepidodendron sp.
Cordaites sp.
Noeggerathia tenuistriata Göpp.

При развѣдкахъ Никито-Луньвенскаго мѣсторожденія (т.-е. на NO крылѣ главной развѣдочной линіи Александровской дачи) проф. Мёллеромъ [1]) были найдены въ осадкахъ глинисто-песчаниковой углесодержащей толщи слѣдующія окаменѣлости:

Lepidodendron obovatum Strnb.
Stigmaria ficoides Brngt.
Noeggerathia tenuistriata Göpp.
Cordaites borassifolius Strnb.
Amplexus multiplex Keys.
Arhaeocidaris rossicus Buch.
Productus longispinus Sow.
Productus sp.
Streptorhynchus crenistria Phill.
Spirifer sp.

Растительные остатки, а именно *Stigmaria ficoides* и *Lepidodendron obovatum* были найдены проф. Мёллеромъ также въ самомъ каменномъ углѣ Никитинскаго пласта. По Людвигу, какъ въ этомъ углѣ, такъ и въ углѣ Нижней Губахи попадаются *Gastromyces farinosus* Ldwg. и *Pinites Merklini* Ldwg. [2]).

Лично мнѣ въ песчаникахъ нашего района изъ животныхъ остатковъ удалось найти лишь ядра *Productus giganteus* Mart. въ песчаникахъ по Чусовой, ниже Четырехъ Братьевъ.

Известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы C_1^2, залегающіе выше углесодержащихъ песчаниковъ.

Известняки эти въ предѣлахъ изслѣдованнаго района имѣютъ довольно значительное распространеніе. Они развиты, во-первыхъ, въ видѣ болѣе или менѣе узкой полосы, идущей отъ Урсинскаго желѣзнаго рудника, въ Александровской дачѣ, черезъ р. Луньву (близъ жел.-дор. станціи), дер. Віашеръ, р. Кизелъ (ниже Княжескаго рудн.),

[1]) Мёллеръ. Геол. очерк. Алекс. зав., 10, 11, 12.
[2]) Ludwig. Reise, 244, 251. Palaeont. X.

Косьву (ниже Нижней Губахи и вдоль Берестенки) и Усьву (Синюха и Моховатикъ). Къ югу отъ Усьвы, въ верховьяхъ Моховатика, полоса эта совершенно выклинивается; по всей вѣроятности, мѣстное выклиниваніе этой полосы должно наблюдаться также между Віашеромъ и Сѣв. Луньвой.

Вообще говоря, въ тектоническомъ отношеніи строеніе этой полосы представляется въ слѣдующемъ видѣ: по Кизелу и Косьвѣ известняки этой полосы обнаруживаютъ болѣе или менѣе крутое паденіе на W, налегая на углесодержащіе песчаники и скрываясь подъ выступающій далѣе на западъ верхній горный известнякъ; на Усьвѣ они обнаруживаютъ волнистое пластованіе (выше желѣзнодор. моста), но преобладающее паденіе остается западнымъ; обнаруживая такое паденіе, известняки эти налегаютъ близъ Рудянки на углесодержащіе песчаники и ниже желѣзнодор. моста, съ тѣмъ же западнымъ паденіемъ, уходятъ подъ покрывающій ихъ фузулиновый известнякъ. Въ связи съ этою полосою находятся двѣ небольшія вѣтви: на Сѣв. Луньвѣ (ниже Графа) и на Кизелѣ (Бѣлый камень), представляющія синклинальныя складки съ весьма крутыми крыльями.

Затѣмъ къ востоку отъ разсмотрѣнной полосы известняки горизонта C_1^2 развиты узкою полосою вдоль Косиаша, весьма незначительною полоскою близъ Кизеловскаго рудника и значительнымъ бассейномъ, протягивающимся отъ станціи Половинка къ р. Брусняной на Усьвѣ. Бассейнъ этотъ окруженъ песчаниковыми осадками каменноугольной системы и въ центральной своей части (Еловый островъ на Косьвѣ) прикрытъ верхнимъ горнымъ известнякомъ; судя по разрѣзамъ по Косьвѣ (отъ Разсольной до Верхней Губахи), Усьвѣ и Уральской жел. дор., слагающіе этотъ бассейнъ известняки представляютъ въ общемъ одну широкую синклинальную складку.

Къ югу отъ Вильвы нижній горный известнякъ развитъ: весьма незначительнымъ островкомъ на Пашіи, болѣе значительнымъ оазисомъ въ Журавлинскомъ песчаниковомъ бассейнѣ (166-я верста Уральской жел. дор. и Койва близъ Гаревой); наконецъ, широкою полосою, въ предѣлахъ которой извивается Чусовая, начиная отъ камня Четыре Брата до Поныша, а также Койва въ нижнемъ своемъ теченіи (южное продолженіе этой послѣдней полосы пересѣкается Кумышемъ и Чизмою близъ Потанова жилища). Въ тектоническомъ отношеніи строеніе этой широкой полосы является довольно сложнымъ; слагающіе ее известняки образуютъ многочисленные волнообразные изгибы, благодаря которымъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по Чусовой и Койвѣ обнаружились залегающіе ниже известняковъ песчаники C_1'.

На западъ отъ этой полосы нижній горный известнякъ является: островкомъ или синклинальною складкою съ мульдою, заполненною фузулиновымъ известнякомъ, пересѣкаемою Чусовою между р. Исаковкой и Шайтанкою, и узкою полосою, идущею отъ Чусовой ниже Мал. Вашкура на SO къ Кумышу (Суходолъ). Известняки этой узкой полоски на Чусовой являются въ опрокинутомъ пластованіи, такъ какъ, падая на O, они налегаютъ на выступающій ниже по рѣкѣ, т.-е. къ западу верхній горный извест-

някъ, падающій тоже къ востоку, и покрываются кварцевыми песчаниками, обнаженными выше по рѣкѣ; на Кумышѣ пластованіе этихъ известняковъ нормальное.

Затѣмъ въ юго-восточномъ углу карты нижній горный известнякъ развитъ узкою полоскою (синклин. складка), идущею отъ вершинъ Мал. Мишарихи къ дер. Кержаковой, и широкою полосою, пересѣкаемою Кыномъ (Мягкій Кынъ, Б. Кынъ, Мерзлый Кынъ и Каменка).

Кромѣ того, выходы нижняго горнаго известняка наблюдаются въ низовьяхъ Усьвы, близъ впаденія въ нее Вильвы.

Известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы, залегающіе выше углесодержащихъ песчаниковъ, весьма богаты органическими остатками. На основаніи распредѣленія послѣднихъ, известняки эти могутъ быть весьма удобно подраздѣлены на два комплекса или горизонта, изъ которыхъ нижній C_1^2a характеризуется нахожденіемъ *Productus giganteus* и *Pr. striatus,* а верхній C_1^2b — *Spirifer mosquensis* и *Pr. Cora.*

Названныя формы надо считать характерными для этихъ горизонтовъ, ибо въ предѣлахъ нашего района мнѣ никогда не удавалось встрѣтить *Sp. mosquensis* или *Pr. Cora* въ совмѣстномъ сонахожденіи съ *Pr. giganteus* или *Pr. striatus,* и я думаю, что таковое сонахожденіе не имѣетъ мѣста и на всемъ западномъ склонѣ Урала, за исключеніемъ чрезвычайно рѣдкихъ случаевъ совмѣстнаго нахожденія *Sp. mosquensis* и *Pr. giganteus,* указываемыхъ проф. Мёллеромъ.

Въ самомъ дѣлѣ, детальныя изслѣдованія каменноугольныхъ образованій Илимской, Уткинской и Александровской дачъ, произведенныя проф. Мёллеромъ, не указываютъ намъ ни одного пункта въ предѣлахъ этихъ дачъ, гдѣ бы *Spirifer mosquensis* наблюдался вмѣстѣ съ *Pr. striatus* или *Productus Cora* вмѣстѣ съ *Pr. striatus.*

Какъ единственные примѣры совмѣстнаго, повидимому, нахожденія *Pr. Cora* и *Pr. giganteus* можно было бы привести: 1) Урсинскій желѣзный рудникъ въ Александровской дачѣ; но примѣръ этотъ однако вовсе не убѣдителенъ, ибо *Pr. Cora* найденъ тутъ въ *обломкахъ* известняка, залегающихъ въ *наносныхъ* глинахъ, на нижнемъ горномъ известнякѣ съ *Pr. giganteus* [1]); 2) Р. Мягкій Кынъ, въ Кыновскомъ округѣ, откуда проф. Мёллеръ приводитъ: *Pr. giganteus, Pr. Cora, Sp. mosquensis, Fusulina Verneuili* и пр. [2]). Однако наши наблюденія показали, что по Мягкому Кыну, близъ дер. того же имени развитъ какъ верхній горный известнякъ (въ самой деревнѣ и выше по рѣчкѣ), такъ и верхніе горизонты нижняго горнаго известняка (у моста) и даже нижніе его горизонты (къ востоку отъ Мягкаго Кына по дорогѣ въ Мерзлый Кынъ); потому естественно допустить, что приведенный проф. Мёллеромъ списокъ

---

[1]) Мёллеръ, Алекс. дача, 39, 40, 41.
[2]) Мёллеръ. Форамин., 146.

ископаемыхъ, происходящихъ съ р. Мягкій Кынъ, относится не къ одному и тому же слою или даже обнаженію, а вообще ко всѣмъ известнякамъ, развитымъ по этой рѣкѣ.

Относительно совмѣстнаго сонахожденія *Sp. mosquensis* и *Pr. giganteus*, я замѣчу, что таковое сонахожденіе, по пр. Мёллеру, наблюдается: въ Илимской дачѣ: по Талицѣ, Леневкѣ, близъ Мартьяновой, близъ Лысанова-камня на Чусовой и въ шурфѣ № 14 на линіи ab близъ Мулянки [1]),—въ Уткинской дачѣ близъ с. Гробовскаго [2]),—въ Александровской дачѣ въ Ивановской шахтѣ и Урсинскомъ желѣзномъ рудникѣ (по указанію Людвига [3]) и, наконецъ, въ Кыновской дачѣ по Мягкому Кыну. Но относительно большинства этихъ случаевъ можно замѣтить то же, что было уже сказано про Мягкій Кынъ, т.-е. указываемое ими сонахожденіе *Pr. giganteus* и *Sp. mosquensis* относится не къ одному и тому же пласту, а къ цѣлой свитѣ осадковъ, обнаженныхъ въ данномъ разрѣзѣ или выступающихъ на извѣстномъ разстояніи (Талица, Леневка, Лысанъ, Гробовское, Урса и Мягкій Кынъ); затѣмъ относительно Ивановской шахты мы уже неоднократно замѣчали, что *Sp. mosquensis*, *Pr. giganteus* и *Fusulina Verneuili* въ известнякахъ этой шахты вовсе не встрѣчаются и въ списокъ окаменѣлостей, происходящихъ будто бы изъ этой шахты, попали по недоразумѣнію. Остается всего лишь два пункта: Мартьянова на Чусовой и шурфъ № 14 на линіи ab близъ Мулянки, гдѣ *Sp. mosquensis* и *Pr. giganteus* найдены были дѣйствительно совмѣстно, въ одномъ и томъ же пластѣ. Необходимо однако замѣтить, что пр. Головкинскій, не признававшій, на основаніи своихъ наблюденій по Чусовой [4]), возможности совмѣстнаго сонахожденія *Sp. mosquensis* и *Pr. giganteus*, въ числѣ окаменѣлостей, найденныхъ въ известнякахъ дер. Мартьяновой, этой послѣдней формы не приводитъ, а указываетъ тутъ „особый тонкобороздчатый *Productus*“ [5]). Съ другой стороны извѣстно, что пр. Мёллеръ считалъ первоначально *Pr. Cora* d'Orb. формою, характерною для верхняго горнаго известняка, формою, единственно на основаніи которой онъ опредѣлилъ принадлежность заключающаго ее известняка Нижней Губахи къ верхнему отдѣлу [6]), и хотя изслѣдованія въ Илимской и Уткинской дачахъ показали ошибочность этого взгляда, но тѣмъ не менѣе позволительно предположить, что, подъ вліяніемъ ранѣе сложившагося твердаго убѣжденія, проф. Мёллеръ склоненъ былъ многіе экземпляры *Pr. Cora*, встрѣченные имъ въ нижнемъ горномъ известнякѣ, принимать за *Pr. giganteus*, тѣмъ болѣе, что иногда опредѣленіе этого вида дѣлалось лишь по „явственнымъ разрѣзамъ“ створокъ (Лысанъ) [7]).

---

[1]) Мёллеръ, Илимская дача, стр. 25, 45, 51 и 53, 55, 72.

[2]) Мёллеръ, Уткинск. д., стр. 142.

[3]) Мёллеръ, Алекс. д., стр. 29, 41.

[4]) Головкинскій, Геол. набл., 33.

[5]) ib., стр. 32.

[6]) Г. Ж., 1862, IV, 51.

[7]) П. И. Кротовъ въ своемъ отчетѣ „Геолог. изслѣд. Соликамск. и Чердынск. Урала“ относительно вертикальнаго распространенія *Prod. giganteus*, *Pr. striatus*, *Pr. Cora* и *Sp. mosquensis* пришелъ къ выводамъ, совершенно несогласнымъ съ нашими. Такъ, онъ высказалъ: 1) что *Pr. striatus* встрѣчается не

Оба горизонта известняковъ, залегающихъ выше углесодержащихъ песчаниковъ, какъ уже было замѣчено, весьма богаты органическими остатками. Формами, наиболѣе типичными и характерными для нижняго горизонта C_1^2a, въ предѣлахъ нашего района являются слѣдующія:

Productus giganteus Mart.
Productus giganteus var. hemisphaericus Sow.
Productus striatus Fisch.
Chonetes papilionacea Phill.
Spirifer bisulcatus Sow.
Athyris variabilis Möll.
Athyris expansa Phill.
Lithostrotion irregulare Phill.
Lithostrotion junceum Flem.
Lithostrotion Martini E. H.
Amplexus multiplex Keys.
Syringopora conferta Eichw.
Syringopora gracilis Keys.
Syringopora reticulata Gldf.
Syringopora ramulosa Gldf.

только въ нижнихъ горизонтахъ нижняго горнаго известняка, но и въ верхнихъ, и притомъ въ послѣднихъ чаще и въ гораздо большемъ количествѣ (стр. 353, 364); 2) что *Pr. giganteus* и *Pr. Cora* одинаково распространены въ верхнихъ и нижнихъ горизонтахъ известняковъ C_2^1 и 3) что *Sp. mosquensis*, хотя и свойственъ преимущественно верхнимъ горизонтамъ, но встрѣчается также и въ нижнихъ горизонтахъ нижняго горнаго известняка (стр. 354). Съ этими выводами я не могу согласиться, ибо

1) Если известняки, въ изобиліи содержащіе *Pr. striatus*, въ предѣлахъ района изслѣдованій Кротова мѣстами (напр. по Чаньвѣ) и наблюдались залегающими выше другихъ горизонтовъ нижняго горнаго известняка, то это указываетъ на то, что въ данныхъ пунктахъ существуетъ опрокинутое пластованіе, весьма вѣроятное въ такой сложной въ тектоническомъ отношеніи мѣстности, какою является область изслѣдованій Кротова, и прежде чѣмъ дѣлать заключеніе о батрологическомъ горизонтѣ *Pr. striatus*, нужно было бы доказать, что пластованіе здѣсь нормальное, а не опрокинутое,—такихъ доказательствъ у Кротова нѣтъ.

2) Если *Pr. giganteus* и *Pr. Cora* были бы дѣйствительно одинаково свойственны верхнимъ и нижнимъ горизонтамъ C_1^2, то такъ какъ формы эти принадлежатъ къ числу наиболѣе распространенныхъ, онѣ неминуемо должны были бы весьма часто встрѣчаться совмѣстно, между тѣмъ у Кротова приведены лишь два пункта совмѣстнаго сонахожденія названныхъ формъ: на Щугорѣ № 427 и на Чаньвѣ № 767.

3) Кротовъ указываетъ, что *Sp. mosquensis* встрѣчается въ нижнемъ горизонтѣ известняковъ C_1^2, напр. на Ганькиномъ плёссѣ на Вишерѣ (№ 179); но известняки, обнаженные въ этомъ пунктѣ, какъ содержащіе *Spirifer striatus* Mart., *Phillipsia Grünewaldti* Möll., къ нижнимъ горизонтамъ C_1^2 отнесены ошибочно.

Затѣмъ *Spirifer mosquensis* указывается г. Кротовымъ вмѣстѣ съ *Prod. striatus* въ обнаженіяхъ №№ 684, 691 и 776. Но изъ описанія первыхъ двухъ обнаженій ясно, что приведенныя изъ нихъ окаменѣлости собраны въ различныхъ горизонтахъ, а не въ одномъ и томъ же. Описаніе же обнаженія № 776 недостаточно подробно; судя же по обнаженію № 778, гдѣ пласты вертикальны, можно ожидать въ данномъ пунктѣ весьма быструю смѣну различныхъ горизонтовъ известняка и одновременный выходъ ихъ въ одномъ обнаженіи.

Наиболѣе типичными формами для верхняго горизонта C_1^2b представляются слѣдующія, (въ предѣлахъ нашего района) не спускающіяся въ горизонтъ C_1^2a:

Productus Cora d'Orb.
Productus Humboldti d'Orb.
Productus punctatus Mart.
Spirifer mosquensis Fisch.
Spirifer striatus Mart.
Chonetes variolaris Keys.
Fusulinella sphaeroidea Ehrnb.

Весьма различные въ палеонтологическомъ отношеніи известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы, залегающіе выше углесодержащихъ песчаниковъ, являются также отличными и въ петрографическомъ отношеніи. Такъ, въ составъ нижняго горизонта входятъ известняки обыкновенно мелкозернистые, иногда почти плотные, темносѣраго, рѣже свѣтло- или желтовато-сѣраго, иногда совершенно бѣлаго цвѣта, обыкновенно болѣе или менѣе толстослоистые, мѣстами горькоземистые. Верхній горизонтъ характеризуется плотными, рѣже мелкозернистыми сѣрыми известняками, болѣе или менѣе тонкослоистыми, часто глинистыми, богатыми конкреціями и цѣлыми прослоями кремня и часто содержащими тонкіе глинистые прослои.

Географическое распространеніе этихъ горизонтовъ, вслѣдствіе недостаточнаго масштаба нашей карты и недостаточнаго числа разрѣзовъ, не можетъ быть съ точностью показано на ней; вообще же известняки горизонта C_1^2a развиты, какъ и слѣдовало ожидать, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ выходами глинисто-песчаниковой угленосной толщи, а известняки верхняго горизонта C_1^2b—въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ обнаженіями фузулиноваго известняка.

Ниже приведены списки органическихъ остатковъ, встрѣченныхъ нами въ известнякахъ горизонтовъ C_1^2a и C_1^2b изслѣдованнаго района.

Ископаемыя, найденныя въ известнякахъ горизонта C_1^2a.	Алекс. дача.			Кизелъ.				
	Урса.	Сѣв. Луньва.	Коспашъ.	Бѣлый камень.	Кизель, ниже Княжеск.	Кизеловск. рудн.	Вішеръ.	Ст. Половинка.
Euomphalus sp.	—	—	—	×	—	—	—	—
Aviculopecten sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
Spirifer bisulcatus Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *glaber* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *lineatus* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
Athyris ambigua Sow.	—	—	—	—	×	—	—	—
„ *expansa* Phill.	×	—	—	—	—	—	—	—
„ *planosulcata* Phill.	—	—	—	—	—	—	—	×
„ *variabilis* Möll.	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyrtina carbonaria M'Coy.	×	—	—	—	—	—	—	—
Streptorhynchus crenistria Phill.	×	×	—	—	—	—	×	—
Productus giganteus Mart.	×	×	×	×	×	×	×	—
„ „ *v. hemisphaericus* Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *longispinus* Sow.	—	—	—	×	—	—	—	—
„ *semireticulatus* Mart.	×	—	—	—	—	—	—	—
„ *striatus* Fisch.	—	×	×	×	×	×	×	×
Chonetes papilionacea Phill.	×	×	—	×	×	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
Lithostrotion irregulare Phill.	×	×	×	—	—	×	—	—
„ *junceum* Flem.	—	—	—	×	—	—	—	—
„ *Martini* E. H.	—	—	—	—	—	×	—	—
„ sp.	—	×	—	—	—	—	—	—
Lithodendron fasciculatum Phill.	×	—	—	—	—	—	—	—
Zaphrentis sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
Amplexus multiplex Keys.	—	—	—	×	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyathophyllum sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
Syringopora conferta Eichw.	—	×	—	—	—	×	—	—
„ *gracilis* Keys.	×	—	—	—	—	—	—	—
„ *ramulosa* Gldf.	×	—	—	—	—	—	—	—
„ *reticulata* Gldf.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
Chaetetes radians Fisch.?	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
Fenestella sp.	×	—	—	—	—	—	—	—

Косьва.					Усьва.						Койва.			Чусовая.										
Косьва ниже Разсольной.	Верх. Губаха.	Нижн. Губаха.	Берестенка.	56—57 вер. Луньевки.	Усьва, Брусняна.	Усьва, Рудянка.	Усьва, бл. моста.	Усьва, устье Вильвы.	44 вер. Луньевки.	Палія.	Койва, Гаревая.	Койва, Латка.	Койва, низовье.	Чусовая, н. Горчака.	Четыре Брата.	Отметышъ.	Коровка.	Гусельный.	Ниже Койвы.	Шайтанъ.	Ниже Гребешка.	Б. Кынъ, выше Камен. Кына.	Мерзлый Кынъ.	Кумышъ.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—
—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	×	×	—	—	×	—	×	—	—	×	×	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	×	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	×	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—	—
—	×	×	×	×	×	×	—	×	×	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—
—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	×	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	×	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ископаемыя, найденныя въ известнякахъ горизонта C^2_1b.	Кизелъ, выше Краснаго.	Косьва.						Усьва.					У. Г. ж. д.		Койва.		Чусовая.				Кынов. дача.		Низовье Вильвы.
		Близъ ст. Половинки.	82-я вер. Луньевки.	Косьва, выш. Кременн.	Косьва, ниже Губахи.	Берестенка (72 вер.).	69-я вер. Луньевки.	57-я вер. Луньевки.	56-я вер. Луньевки.	Ст. Усьва.	Моховатикъ.	45—47 вер. Луньевки.	122 вер. У. Г. ж. д.	166 вер. У. Г. ж. д.	Койва, Крутое.	Койва, Синій	Чусовая, Дыроватый.	Чусовая. Красный к.	Чусовая, в. Исаковки.	Чусовая, н. Исаковки.	Мягкій Кынъ.	Суходолъ Кумыша.	
Orthoceras sp.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Euomphalus pentangulatus Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aviculopecten segregatus M'Coy.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spirifer glaber Mart.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—
„ „ *v. linguifer* Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *lineatus* Mart.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	×	—	×	—	×	—	—	×	—	×	×	×
„ *mosquensis* Fisch.	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×
„ *striatus* Mart.	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhynchonella pleurodon Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthis resupinata Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Streptorhynchus crenistria Phill.	×	×	×	×	—	×	×	—	—	—	×	×	—	×	—	—	×	—	×	×	—	×	×
Productus Cora d'Orb.	×	×	—	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	—	×	×	×	×
„ *Humboldti* d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—
„ *longispinus* Sow.	×	—	×	×	—	×	×	×	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×
„ *punctatus* Mart.	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	×	—
„ *scabriculus* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
„ *semireticulatus* Mart.	×	×	×	×	—	×	×	×	—	—	×	×	×	×	—	—	×	—	—	×	×	×	×
Chonetes papilionacea Phill.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
„ *variolaris* Keys.	—	—	—	×	×	—	×	—	—	×	×	×	—	×	—	—	—	—	×		×	×	×
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arhaeocidaris rossicus Buch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—
Lithostrotion irregulare Phill.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zaphrentis sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	—	—
Amplexus sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—
Chaetetes radians Fisch.	×	—	—	—	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	—
Fenestella sp.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fusulinella sphaeroidea Ehrnb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	—	—	×	—	—	—	—	—

Верхній отдѣлъ каменноугольной системы C_2.

Верхній отдѣлъ каменноугольной системы въ предѣлахъ изслѣдованнаго района представляется исключительно верхнимъ горнымъ, или фузулиновымъ известнякомъ. Онъ развитъ въ видѣ болѣе или менѣе узкой полосы, протягивающейся, начиная отъ сѣверной границы района, сперва въ меридіанальномъ, а затѣмъ, южнѣе Усьвы, въ юго-восточномъ направленіи и окаймляющей съ западной стороны область распространенія нижняго горнаго известняка. Полоса эта пересѣкается р. Вост. Урсою, Луньвою (Дыроватый камень, Ивановка и пр.), верхнимъ теченіемъ Віашера, Кизеломъ (Бѣлый камень), Косьвою (Берестенка и Мальцевка), Усьвою (Столбовка), Черною, Вильвою (Григорово и Дыроватый кам.), Чусовою (ниж. Мал. Вашкура и близъ Архиновки), верховьями Б. Вашкура, верхнимъ теченіемъ Талой и Кумыша. Отъ этой полосы фузулиноваго известняка выше устья Кизела отдѣляется узкая вѣтвь по направленію на NW (камни: Болванъ на Лытвѣ и Могильный); затѣмъ небольшіе отпрыски или вѣтви этой полосы замѣчаются на Усьвѣ (Бол. и Мал. Бревно и Омутъ) и Вильвѣ (Дыроватый камень).

Въ тектоническомъ и стратиграфическомъ отношеніи строеніе этой полосы представляется въ слѣдующемъ видѣ. На Луньвѣ, между Луньвою и Кизеломъ, на Кизелѣ, Косьвѣ, между Косьвою и Усьвою и по Усьвѣ пласты верхняго горнаго известняка разсматриваемой полосы обнаруживаютъ обыкновенно болѣе или менѣе пологое паденіе на западъ, налегая непосредственно на известняки нижняго отдѣла системы и скрываясь подъ согласно съ ними напластованные артинскіе песчаники. Отдѣляющаяся отъ этой полосы близъ Кизела сѣверо-западная вѣтвь, идущая къ верховьямъ Сурьи и Селянки и далѣе по водораздѣлу Вильвы и правыхъ притоковъ Лытвы, представляетъ антиклинальную складку, по обѣимъ сторонамъ которой расположены артинскіе песчаники; такую же широкую антиклинальную складку представляетъ и небольшая вѣтвь, отдѣляющаяся на Усьвѣ (Б. и М. Бревно и Омутъ).

Далѣе, между Вильвою и Усьвою, по линіи желѣзной дороги на разстояніи отъ 19-й до 30-й версты отъ ст. Чусовой, известняки разсматриваемой полосы представляютъ обыкновенно SW-ое паденіе и по направленію на западъ скрываются подъ артинскіе песчаники; съ другой стороны, по направленію на востокъ, они непосредственно, вслѣдствіе значительнаго сброса, смѣняются весьма круто падающими на NO зеленовато-сѣрыми девонскими песчаниками.

По Вильвѣ пласты фузулиноваго известняка падаютъ къ востоку, причемъ, съ одной стороны, вслѣдствіе сброса и опрокинутости, известняки эти выше камня Григорова представляются какъ бы уходящими подъ обнаженные выше по рѣкѣ и на-

дающіе на О зеленовато-сѣрые девонскіе песчаники, а съ другой стороны, известняки эти ниже Дыроватаго камня, вслѣдствіе опрокинутости, представляются налегающими на артинскіе песчаники. Немного ниже Дыроватаго камня, при устьѣ Бѣлой, верхній горный известнякъ снова выступаетъ по Вильвѣ въ видѣ антиклинальной опрокинутой на W складки, причемъ по обѣимъ сторонамъ этой складки расположены падающіе къ востоку артинскіе песчаники.

Подобныя же стратиграфическія отношенія наблюдаются и южнѣе Вильвы, по главной линіи Уральской желѣзной дороги. Здѣсь верхній горный известнякъ развитъ между ст. Чусовою и 123-ю верстою, причемъ въ концѣ этой версты онъ сразу смѣняется зеленовато-сѣрыми девонскими песчаниками, почти вертикально простирающимися подъ 10h.; а на 121-й верстѣ какъ бы среди верхняго горнаго известняка, падающаго на NO, наблюдаются артинскіе песчаники (соотвѣтствующіе развитымъ по Вильвѣ, между Дыроватымъ и устьемъ Бѣлой), представляющіеся въ сущности какъ бы защемленными въ опрокинутой на W синклинальной складкѣ фузулиноваго известняка.

Такія же стратиграфическія отношенія верхняго горнаго известняка и артинскихъ песчаниковъ усматриваются также по Чусовой, между Мал. Вашкуромъ и Архиповкой. Здѣсь, въ 1 верстѣ ниже Мал. Вашкура, выступаютъ артинскіе песчаники, падающіе на NO, а выше и ниже этихъ песчаниковъ по Чусовой обнажены падающіе совершенно согласно съ песчаниками слои верхняго горнаго известняка. Такимъ образомъ, на первый взглядъ тутъ, какъ и на 121-й верстѣ желѣзной дороги, артинскій песчаникъ какъ бы залегаетъ среди фузулиноваго известняка, но въ сущности первый лишь заполняетъ углубленіе въ опрокинутой на W складкѣ верхняго горнаго известняка. Въ доказательство того, что послѣдній дѣйствительно изогнутъ тутъ въ синклинальную складку, можетъ служить то обстоятельство, что къ востоку и западу отъ крайнихъ выходовъ верхняго горнаго известняка по Чусовой наблюдаются сперва известняки нижняго отдѣла системы, а затѣмъ и кварцевые песчаники, причемъ слои обнаруживаютъ постоянное паденіе къ востоку. Замѣчу еще, что тотчасъ ниже низоваго выхода кварцевыхъ каменноугольныхъ песчаниковъ (немного выше Архиповки, на правомъ берегу Чусовой) появляется сразу фузулиновый известнякъ, для объясненія чего необходимо допустить существованіе въ этомъ пунктѣ сброса.

Далѣе на SO разсматриваемая полоса верхняго горнаго известняка протягивается чрезъ верховья Бол. Вашкура, р. Талую къ дер. Кумышъ, въ Кыновской дачѣ, причемъ строеніе этой полосы, судя правда по весьма ограниченному числу разрѣзовъ, становится простымъ, не волнистымъ. Подобно тому, какъ на Косьвѣ, Кизелѣ и пр., верхній горный известнякъ по направленію на востокъ смѣняется здѣсь непосредственно известняками нижняго отдѣла системы, а по направленію на западъ—артинскими образованіями. Южнѣе дер. Кумышъ полоса эта вскорѣ совершенно скрывается подъ артинскими песчаниками, изъ-подъ которыхъ верхній горный известнякъ появляется лишь близъ Мягкаго Кына и дер. Бизь. Равнымъ образомъ, и здѣсь фузулиновый известнякъ

по направленію на востокъ смѣняется непосредственно нижнимъ горнымъ известнякомъ, а по направленію на западъ — артинскими песчаниками.

Въ петрографическомъ отношеніи верхній отдѣлъ каменноугольной системы нашего района представленъ исключительно известняками. Наиболѣе обыкновенною разностью ихъ является свѣтлосѣрый, плотный, болѣе или менѣе тонкослоистый, обыкновенно весьма кремнистый известнякъ; затѣмъ весьма распространены также бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые, болѣе или менѣе толстослоистые известняки, иногда горькоземистые; въ видѣ подчиненныхъ пластовъ наблюдаются темносѣрые глинистые плитняковые известняки, переходящіе мѣстами въ сланцеватыя отличія. Породы эти не представляютъ особыхъ опредѣленныхъ батиметрическихъ горизонтовъ; но обыкновенно бѣлые доломитовые известняки встрѣчаются въ нижнихъ горизонтахъ фузулиноваго известняка (Еловый островъ на Косьвѣ и 83 — 84 верста Луньевской желѣз. дор. вѣтви), а верхніе горизонты его обыкновенно сложены изъ свѣтлосѣраго кремнистаго известняка или бѣлаго мелкозернистаго толстослоистаго известняка.

Известняки верхняго отдѣла каменноугольной системы чрезвычайно богаты разнообразными органическими остатками. Между послѣдними наибольшее распространеніе представляютъ разнообразныя и встрѣчающіяся въ замѣчательномъ изобиліи фузулины, накопленія которыхъ мѣстами образуютъ цѣлыя толщи, вслѣдствіе чего известнякамъ верхняго отдѣла вполнѣ приличествуетъ названіе фузулиновыхъ. Богатствомъ и разнообразіемъ формъ отличаются также мшанки, брахіоподы и пластинчатожаберныя; послѣднія получаютъ наибольшее развитіе обыкновенно въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ фузулиноваго известняка (напр., близъ дер. Елоховой, въ области 137 листа).

Нахожденіе въ известнякахъ верхняго отдѣла каменноугольной системы Урала и Европейской Россіи фузулинъ, совершенно неизвѣстныхъ въ горномъ известнякѣ Англіи, Бельгіи и пр., составляетъ наиболѣе отличительную черту нашего верхняго каменноугольнаго известняка; но, кромѣ фузулинъ, известняку этому свойственна цѣлая серія невстрѣчающихся въ горномъ известнякѣ другихъ мѣстностей формъ, каковы, напр., *Conocardium uralicum* Vern., *Spirifer lyra* Kut., *Spiriferina Panderi* Möll., *Sp. Saranae* Vern., *Camarophoria plicata* Kut., *Cam. sella* Kut., *Chonetes uralica* Möll., *Productus genuinus* Kut., *Pr. tuberculatus* Möll., *Pr. porrectus* Kut. и пр.

Несмотря однако на такія отличительныя черты фузулиноваго известняка Россіи, черты, не повторяемыя горнымъ известнякомъ Западной Европы, со временъ Мурчисона до 60-ыхъ годовъ твердо держались того взгляда, что фузулиновый известнякъ Россіи соотвѣтствуетъ верхнимъ горизонтамъ горнаго известняка Англіи и пр., т.-е. относится къ нижнему отдѣлу каменноугольной системы. Но уже въ 1864 году проф. Леваковскій въ своемъ „Курсѣ геологіи“ обратилъ вниманіе на нераціональность отнесенія нашего фузулиноваго известняка къ нижнему отдѣлу системы. И дѣйствительно,

на основаніи извѣстныхъ въ то время данныхъ верхній отдѣлъ каменноугольной системы представлялся почти исключительно прѣсноводными образованіями; вопросъ же о томъ, гдѣ находились моря, и какіе осадки въ нихъ отлагались въ теченіе всей верхнекаменноугольной эпохи, оставался совершенно безъ отвѣта. Для разрѣшенія этого вопроса проф. Леваковскій высказалъ предположеніе, что верхніе члены морскихъ осадковъ каменноугольной формаціи въ Россіи выражаютъ собою геологическіе эквиваленты прѣсноводныхъ образованій этой формаціи въ Западной Европѣ, или, другими словами, что европейско-русскій каменноугольный бассейнъ представляетъ отсутствіе двухъ верхнихъ ярусовъ [1]), развитыхъ въ Западной Европѣ, не вслѣдствіе осушенія его послѣ отложенія горнаго известняка, а напротивъ — вслѣдствіе того, что онъ оставался неизмѣнно въ томъ состояніи, въ которомъ находились передъ тѣмъ и остальные бассейны, послужившіе потомъ мѣстами для образованія жерноваго песчаника и продуктивныхъ каменноугольныхъ осадковъ [2]).

Но еще ранѣе проф. Леваковскаго, а именно въ 1862 году, Р. Людвигъ, констатировавшій присутствіе фузулиновыхъ известняковъ на западномъ склонѣ Средняго Урала [3]), по Луньвѣ, Кизелу и Косьвѣ, разсматривалъ эти известняки какъ морской осадокъ, параллельный верхней части тамошнихъ углесодержащихъ песчаниковъ (не считая стигмаріеваго песчаника, соотвѣтствующаго Millstone grit), представляющихъ, по Людвигу, прѣсноводно-наземное образованіе. Составляя образованіе, эквивалентное каменному углю и углесодержащимъ песчаникамъ, фузулиновый известнякъ не можетъ покрывать эти песчаники; но онъ залегаетъ на стигмаріевомъ песчаникѣ, покоющемся въ свою очередь на известнякахъ, содержащихъ *Spirifer mosquensis* въ верхнихъ и *Productus giganteus* въ нижнихъ горизонтахъ [4]). Углесодержащіе песчаники западнаго склона Урала Людвигъ понимаетъ, значитъ, точно также, какъ и Мурчисонъ, т.-е. считалъ ихъ относящимися къ верхнему отдѣлу системы; къ этому послѣднему же отдѣлу слѣдовательно относятся и фузулиновые известняки.

Но такъ какъ предположеніе объ эквивалентности фузулиноваго известняка и углесодержащихъ песчаниковъ Урала шло въ разрѣзъ съ прежде выраженнымъ мнѣніемъ Людвига о залеганіи этихъ песчаниковъ между фузулиновымъ известнякомъ и известнякомъ съ *Productus giganteus*, и такъ какъ именно это послѣднее мнѣніе было оправдано изслѣдованіями Пандера и Мёллера, показавшими, что углесодержащіе песчаники залегаютъ не выше горнаго известняка, какъ полагалъ Мурчисонъ, а между двумя ярусами этого известняка, то тѣмъ самымъ опровергалась и предпола-

---

[1]) Coal measures и Millstone grit.

[2]) Леваковскій. Курсъ Геологіи. 510.

[3]) Фузулины Мурчисономъ были найдены только лишь въ известнякахъ Южнаго Урала (Геол. опис. II, 241; d'Orbigny, M. V. K. Géol. de la Russie, II, 16); вскорѣ послѣ путешествія Мурчисона фузулины опредѣлены были въ известнякахъ Саранинскаго завода.

[4]) Ludwig. Reise durch Rusland, 22, 229, 259.

гаемая Людвигомъ эквивалентность фузулиноваго известняка углесодержащимъ песчаникамъ Урала, хотя выводъ объ эквивалентности этого известняка осадкамъ продуктивной толщи Западной Европы остался вѣренъ.

Подтвержденіе совершенно логично построеннаго предположенія о принадлежности верхняго горнаго или фузулиноваго известняка Россіи верхнему отдѣлу системы не замедлило своимъ появленіемъ. Проф. Мёллеръ, изслѣдовавшій (въ 1861 г.) фауну верхняго и нижняго горнаго известняка Урала, не могъ не замѣтить своеобразныя фаунистическія особенности фузулиноваго известняка и при первомъ же извѣстіи объ открытіи въ Сѣвер.-Американскомъ Coal measures фузулинъ, нигдѣ до того времени, кромѣ Россіи, неизвѣстныхъ, уже выступилъ на своемъ диспутѣ въ Горномъ Институтѣ съ положеніемъ объ эквивалентности фузулиноваго известняка и продуктивной формаціи. Означенное открытіе фузулинъ было сдѣлано Микомъ и Гайденомъ въ 1864 и 65 годахъ въ Канзасѣ и Калифорніи, гдѣ въ известняковыхъ прослояхъ, подчиненныхъ верхнему Coal measures, были найдены *Fusulina cylindica* [1]) и нѣкоторыя другія фузулины и фораминиферы, близкія, если не тождественныя, съ русскими. Впослѣдствіи проф. Мёллеръ, изучивъ фораминиферы каменноугольнаго известняка Россіи, имѣлъ возможность изслѣдовать также фораминиферы Канзаса, Іовы, Миссури и пр. и убѣдиться въ тождествѣ нѣкоторыхъ весьма распространенныхъ фузулинъ нашего верхняго горнаго известняка съ встрѣчающимися въ Сѣв. Америкѣ исключительно въ продуктивныхъ отложеніяхъ и притомъ, главнымъ образомъ, въ верхнемъ отдѣлѣ послѣднихъ.

Затѣмъ вскорѣ послѣ открытія фузулинъ въ сѣверо-американскомъ Coal measures появилось и другое доказательство справедливости приравниванія фузулиноваго известняка Россіи верхнему отдѣлу каменноугольной системы. Извѣстно, что изслѣдованія проф. Барботъ-де-Марни въ Сѣв. Россіи въ 1864 году показали, что тамошніе цехштейновые известняки, въ особенности наиболѣе низшіе ихъ горизонты представляютъ много общихъ формъ съ горнымъ известнякомъ, такъ что нѣкоторые известняки, напр. Усть-Неми, Кирилова и пр., „несутъ такой двуличный характеръ, что ихъ несомнѣнно должно считать образованіями переходными, связующими известнякъ горный съ цехштейномъ, — однимъ словомъ, тутъ горноизвестняковое море незамѣтно обратилось въ море цехштейновое“ [2]). При существованіи такого перехода и непрерывности въ пелагическихъ осадкахъ каменноугольныхъ и пермскихъ, фузулиновый известнякъ, примыкающій къ упомянутымъ цехштейновымъ известнякамъ съ „двуличнымъ характеромъ“, очевидно, долженъ представлять собою самые новѣйшіе горизонты каменноугольной системы, т.-е. явиться осадкомъ, параллельнымъ продуктивной толщѣ Западной Европы.

Какъ уже было замѣчено, такой взглядъ на фузулиновый известнякъ былъ прове-

---

[1]) Meek. Pal. of California, 4. Meek & Hayden. Pal. of Upper Missouri, I, 14.

[2]) Барботъ-де-Марни. Геогност. путеш. въ сѣв. губ. Европ. Россіи (Зап. Мин. Общ. 2 сер., ч. III, 274).

денъ на картѣ западнаго склона Урала пр. Меллера; взглядъ этотъ выраженъ также въ статьяхъ проф. Карпинскаго: „Геол. изслѣд. въ Оренб. краѣ“ (Зап. Мин. Общ. 2 сер., IX, 274), „Замѣчанія объ осадоч. образов. Евр. Россіи“ (Г. Ж. 1880, IV, 242), „Очеркъ физ. геогр. условій Евр. Россіи въ минув. геол. періоды“ (Прилож. къ LV т. Зап. И. Акад. Наукъ № 8, 15).

Въ виду доказанной принадлежности фузулиноваго известняка верхнему отдѣлу каменноугольной системы (Carbon-System, Coal measures and Millstone grit, Terrain houiller) желательно, во избѣжаніе недоразумѣній и неясности, совершенно не употреблять терминъ „верхній горный известнякъ“, ибо этимъ терминомъ указывается принадлежность фузулиноваго известняка не верхнему, а нижнему отдѣлу системы, т.-е. Mountain limestone, Bergkalk, Subcarbonisches System.

Изслѣдованія наши показываютъ, что известнякъ фузулиновый непосредственно налегаетъ на известняки нижняго отдѣла системы, и что осадки большей части нижне-каменноугольной и всей верхне-каменноугольной эпохи представляютъ у насъ, подобно тому какъ и въ Подмосковномъ бассейнѣ, весьма мощную свиту согласно напластованныхъ известняковъ, безъ песчаниковыхъ прослоевъ; слѣдовательно, образованіе этихъ известняковыхъ осадковъ происходило при непрерывномъ состояніи отлагавшаго ихъ моря, органическая жизнь котораго въ теченіе всего періода образованія этихъ осадковъ постоянно измѣнялась, представляя въ разныхъ горизонтахъ этой толщи разнообразный характеръ. Въ виду этой непрерывной связи известняковъ верхняго и нижняго отдѣловъ системы, провести границу между ними затруднительно, но все-таки возможно. Въ этомъ отношеніи мы руководствовались первымъ появленіемъ формъ, получившихъ въ фузулиновомъ известнякѣ наибольшее распространеніе и составляющихъ спеціальную отличительную черту его фауны (т.-е. фузулины и нѣкоторые виды *Camarophoria*, *Spiriferina*, *Phillipsia* и пр)., и обращали меньшее вниманіе на нахожденіе въ данномъ горизонтѣ формъ, получившихъ свое начало еще въ нижнюю каменноугольную эпоху. Такимъ образомъ, известняки, содержащіе напр. *Productus Cora*, *Pr. punctatus*, *Pr. Humboldti*, *Sp. striatus*, *Chaetetes radians*, *Archaeocidaris rossicus* и пр., но не заключающіе упомянутыхъ выше характерныхъ представителей фузулиноваго известняка, мы относимъ еще къ нижнему отдѣлу; но при первомъ лишь появленіи въ подобномъ известнякѣ характерныхъ представителей фузулиноваго известняка, хотя бы даже въ ничтожномъ относительномъ количествѣ, мы имѣемъ уже основаніе считать эти известняки принадлежащими верхней каменноугольной эпохѣ.

Ископаемыя, найденныя въ фузулиновомъ известнякѣ изслѣдованнаго района.	Лупья.	Между Лупьвой и Кизел.	Кизелъ.	Болванъ и Могильн. к.	Косьва, Еловая и 83—84 вер. Луньевки.	Косьва, ниже Губахи.	Ст. Нагорная.	Усьва, Столбы и Навѣсный.	Усьва. Бревно и Омутъ.	46 вер. Луньевки.	22—29 вер. Луньевки.	20—22 вер. Луньевки.	Вильва, Григор. и Дыров.	Вильва, Бѣлая.	Чусовая, Исаковка.	Чусовая, Архиповка.	Верш. Вашкура.	Мягкій Кынъ.	Кумышъ.	Талая.
Phillipsia Grünewaldti Möll.	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
Brachymetopus uralicus Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Orthoceras sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Euomphalus sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Capulus sp.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Solemya sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Conocardium uralicum Vern.	×	×	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	×	—
Terebratula plica Kut.	×	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
„ *sacculus* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—
„ *vesicularis* Kon.	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spirifer crassus Kon.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
„ *duplicicostus* Phill.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *glaber* Mart.	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×
„ *lineatus* Mart.	×	—	×	×	—	×	—	×	×	×	—	×	—	—	×	—	—	×	×	—
„ *striatus* Mart.	—	×	—	×	—	×	—	—	×	—	—	×	—	—	×	×	—	—	—	×
„ sp.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spiriferina cnf. Panderi Möll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *Saranae* Vern.	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—
Athyris planosulcata Phill.	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhynchonella pleurodon Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—
Camarophoria globulina Phill.	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *plicata* Kut.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—
„ *sella* Kut.	—	×	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthis eximia Eichw.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
„ *resupinata* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Streptorhynchus crenistria Phill.	—	×	—	×	×	—	—	—	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	×
Productus aculeatus Mart.	—	×	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—
„ *Cora* d'Orb.	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	×	—	×	×	×	×	×	—
„ *granulosus* Phill.	—	×	—	×	×	×	—	×	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—
„ *Humboldti* d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *longispinus* Sow.	×	×	×	×	×	×	—	×	×	—	×	×	×	—	×	—	×	—	×	×
„ *punctatus* Mart.	—	—	—	×	—	×	—	×	×	—	—	—	×	—	×	—	—	×	×	—
„ *scabriculus* Mart.	—	×	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ископаемыя, найденныя въ фузулиновомъ известнякѣ изслѣдованнаго района.	Луньва.	Между Луньвой и Кизел.	Кизель.	Болванъ и Могильн. к.	Косьва, Еловая и 83—8 вер. Луньевки.	Косьва, ниже Губахи.	Ст. Нагорная.	Усьва, Столбы и Навѣсный.	Усьва, Бревно и Омутъ.	46 вер. Луньевки.	22—29 вер. Луньевки.	20—22 вер. Луньевки.	Вильва, Григор. и Дыров.	Вильва, Бѣлая.	Чусовая, Исаковка.	Чусовая, Архиповка.	Верш. Вашкура.	Мягкій Кынъ.	Кумышъ.	Талая.
Productus semireticulatus Mart.	×	×	×	×	×	×	—	×	×	—	×	×	×	—	×	—	—	×	×	×
„ *tuberculatus* Möll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—
„ *Villiersi* d'Orb.	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.		—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chonetes uralica Möll.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	×	—	×
„ *variolata* d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
Discina sp.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Columnaria laeris Goldf.	—		×	—	—	×	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Lithostrotion Portlocki E. H.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Amplexus sp.	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zaphrentis sp.	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Fenestella plebeia M'Coy.	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *Veneris* Fisch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
„ sp.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—
Polypora orbicribrata Keys.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	×	×	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Ceriopora bigemnis Keys.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Stenopora arbuscula Eichw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	×	—
Fusulina Verneuili Möll.	×	×	×	×	—	×	×	×	×	—	×	×	×	×	—	×	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Syringopora sp.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Coscinium cyclops Keys.	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Заканчивая обзоръ каменноугольныхъ отложеній нашего района, умѣстнымъ считаю замѣтить, что изслѣдованія наши устанавливаютъ подраздѣленіе этихъ отложеній, совершенно аналогичное съ наблюдаемымъ въ Подмосковномъ бассейнѣ, въ особенности, если принять во вниманіе опубликованные въ 1886 году результаты работъ горн. инж. А. Струве [1]). Естественно было и ожидать однообразія въ строеніи каменноугольныхъ площадей западнаго склона Урала и Средней Россіи, такъ какъ площади эти

[1]) A. Struve. Ueber die Schichtenfolge in den Carbonablagerungen des Moskauer Kohlenbeckens (Mém. Acad. St. Pétesrb. 7 sér. XXXIV, № 6).

въ сущности представляютъ лишь части одного и того же каменноугольнаго бассейна занимающаго всю восточную часть Европейской России.

Въ обѣихъ мѣстностяхъ въ основаніи каменноугольной системы залегаютъ известняки, не заключающіе *Productus giganteus* и *Pr. striatus* (т.-е. известняки съ *Productus mesolobus* Усьвы, Косьвы, Кизела и пр., известняки съ *Chonetes Hardrensis* Чусовой и известняки съ *Phillipsia pustulata* Упы и Черепети); въ обѣихъ мѣстностяхъ известняки эти мѣстами совершенно отсутствуютъ и замѣщаются кварцевыми песчаниками. Затѣмъ въ обѣихъ областяхъ углесодержащіе песчаники прикрываются известняками нижняго отдѣла системы (изв. съ *Pr. striatus*, *Pr. giganteus* и извест. съ *Sp. mosquensis* Урала и горизонты съ *Pr. striatus* и *Sp. trigonalis* Подмосковнаго бассейна), которые въ свою очередь непосредственно прикрываются известняками верхняго отдѣла системы, т.-е. фузулиновыми.

Однако при сходствѣ въ составѣ, характерѣ и подраздѣленіи каменноугольныхъ отложеній западнаго склона Урала и Подмосковнаго бассейна замѣчаются и нѣкоторыя особенности однихъ и тѣхъ же ярусовъ этихъ каменноугольныхъ площадей, причемъ особенности эти выражаются какъ формами, встрѣчающимися въ одной лишь области, а не въ обѣихъ, такъ и нѣсколько инымъ вертикальнымъ распространеніемъ общихъ для обѣихъ мѣстностей формъ (напр. *Sp. mosquensis*).

Въ заключеніе еще одно замѣчаніе: извѣстно, что осадки каменноугольной системы Подмосковнаго бассейна залегаютъ согласно на отложеніяхъ, представляющихъ переходное образованіе между девонскою и каменноугольною системами. Нѣчто подобное можетъ быть существуетъ и на Уралѣ. Такъ, изслѣдованія въ Кыновской дачѣ показали, что углесодержащіе песчаники пластуются тутъ на весьма мощной толщѣ известняковъ, въ верхнихъ горизонтахъ которой находятся лишь *Chonetes Hardrensis* Phill. и *Spirifer lineatus* Mart., а въ болѣе нижнихъ горизонтахъ появляются характерные представители девона. Въ виду тѣсной и неразрывной связи обоихъ этихъ горизонтовъ, мы и верхніе горизонты известняковъ Кына относимъ къ девонской системѣ; но можетъ быть это и невѣрно. Весьма вѣроятно, что эти верхніе горизонты относятся уже къ каменноугольной, а не девонской системѣ и соотвѣтствуютъ неотличимымъ отъ нихъ петрографически каменноугольнымъ известнякамъ, подстилающимъ углесодержащіе песчаники на Чусовой близъ Вашкура, въ которыхъ, кромѣ *Chonetes Hardrensis*, *Spirifer lineatus* и другихъ формъ, свойственныхъ какъ девонской, такъ и каменноугольной системѣ, были встрѣчены также нѣкоторые *Spirifer*'ы, исключительно каменноугольнаго характера [1]).

Потому естественно допустить, что верхніе горизонты известняковъ Кына отлагались уже къ каменноугольный періодъ. Но очевидно, что не подобными сопоставле-

---

[1]) Мы уже имѣли случай показать, что известняки съ *Chonetes Hardrensis* по Чусовой представляютъ несомнѣнный эквивалентъ известняковъ съ *Productus mesolobus* и *Chonetes papilionacea* Кизела, Косьвы и пр.

піями, а детальною обработкою обширнаго палеонтологическаго матеріала можетъ быть разрѣшенъ намѣченный вопросъ; но, къ сожалѣнію, известняки, подстилающіе собою углесодержащіе песчаники въ Кыновской дачѣ, обыкновенно являются почти нѣмыми въ палеонтологическомъ отношеніи.

Пермо-карбоновыя и пермскія отложенія.

Осадки пермской системы, имѣющіе весьма обширное распространеніе въ предѣлахъ изслѣдованнаго района, одни изъ первыхъ обратили на себя вниманіе многочисленныхъ изслѣдователей Пермскаго края, главнымъ образомъ вслѣдствіе того, что осадкамъ этимъ подчинены многочисленныя, извѣстныя еще съ XVII столѣтія мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ, значительныя залежи гипса, также каменной соли и пр.

Еще задолго до Мурчисона, установившаго въ 1841 году, на основаніе своихъ изслѣдованій въ Россіи, пермскую систему, мы знали уже изъ сочиненій знаменитыхъ путешественниковъ конца прошлаго столѣтія и изъ позднѣйшихъ спеціальныхъ описаній Пермскаго горнаго округа и нѣкоторыхъ другихъ мѣстностей, весьма много существенныхъ указаній о характерѣ и распространеніи разнообразныхъ породъ, относимыхъ нынѣ къ пермской системѣ. Такія свѣдѣнія заключаются, между прочимъ, въ сочиненіяхъ Рычкова, Георги, Лепехина, Фалька, Германа и другихъ путешественниковъ конца прошлаго столѣтія, также въ статьяхъ Любарскаго, Бегера и пр. (см. Обзоръ литературы). Что же касается спеціальнаго описанія Пермскаго горнаго округа, то къ таковому было приступлено еще въ 30-хъ годахъ. Весь округъ при этомъ былъ раздѣленъ на 4 участка, изъ которыхъ большая часть втораго и третьяго, изслѣдованныхъ гг. Чеклецовымъ [1]) и Шуманомъ [2]), входятъ въ предѣлы нашего района.

По описанію этихъ лицъ, въ строеніи Пермскаго горнаго округа принимаютъ участіе: гипсы, известняки и песчаники, причемъ породы эти имѣютъ весьма тѣсную между собою связь и располагаются полосами, идущими съ N на S. Развитые въ восточной части округа, по Сылвѣ, гипсы по направленію на W скрываются подъ известняки, которые, въ свою очередь, въ этомъ направленіи уходятъ подъ песчаники, сперва въ нижнихъ горизонтахъ известковистые, а далѣе на W въ верхнихъ горизонтахъ глинистые и переслаивающіеся съ глинами.

Затѣмъ въ 1837 году довольно обстоятельныя свѣдѣнія о разнообразныхъ породахъ, развитыхъ въ расположенныхъ по Камѣ Строгановскихъ дачахъ, были даны Швиккардомъ [3]), а въ 1839 году появился и первый геологическій очеркъ всего Пермскаго горнаго округа, составленный Платоновымъ [4]).

---

[1]) Горн. Журн. 1832, IV, 1.
[2]) ib., 1833, III, 154.
[3]) Г. Ж., 1837, II, 39.
[4]) ib., 1839, II, 177.

Само собою разумѣется, что отъ названныхъ авторовъ нельзя было и требовать опредѣленія относительной древности описываемыхъ ими породъ: объ этомъ они могли лишь высказывать одни предположенія, основанныя главнымъ образомъ на петрографическомъ сходствѣ этихъ породъ съ породами опредѣленнаго возраста Западной Европы. Еще въ 1831 году Соколовъ въ своемъ „Краткомъ начертаніи горныхъ формацій“ [1]) относилъ мѣдистые песчаники западнаго склона Урала къ мертвому красному лежню; но, повидимому, это мнѣніе не раздѣлялось большинствомъ послѣдующихъ изслѣдователей. Такъ, Чеклецовъ известняки Пермскаго горнаго округа относитъ къ раковинному известняку, а покрывающіе ихъ мѣдистые песчаники — къ кейперу [2]); породы, описанныя Швиккардомъ, въ редакціонномъ примѣчаніи къ его статьѣ, сравнивались также съ кейперомъ или пестрыми рухляками; G. Rose мѣдистые песчаники Перми относилъ къ бѣлому лежню [3]); проф. Куторга [4]) считалъ ихъ каменноугольными. Затѣмъ Платоновъ, подобно Чеклецову, относилъ гипсы, известняки, песчаники и рухляковистыя глины Пермскаго горнаго округа къ кейперу; но въ примѣчаніи къ статьѣ Платонова, подписанномъ буквою *Г.*, указывается, что песчаники слѣдуетъ относить къ красному лежню, а известняки къ каменноугольной системѣ.

Мнѣніе о принадлежности мѣдистыхъ песчаниковъ къ кейперу было однако болѣе распространеннымъ [5]); этого мнѣнія придерживался сперва и Вангенгеймъ фонъ-Кваленъ [6]), изучавшій мѣдистые песчаники Оренбургской губерніи; органическіе остатки, найденные Кваленомъ въ этихъ песчаникахъ, были опредѣлены Фишеромъ фонъ-Вильдгеймомъ [7]) и, судя по этимъ опредѣленіямъ, надо было большую часть этой обширной группы породъ относить къ цехштейну и пестрому песчанику.

Къ такому же заключенію, между прочимъ, пришелъ и Эрманъ, на основаніи критическаго разбора литературныхъ данныхъ по геологіи западнаго Пріуралья [8]).

Въ 1841 году появилась геологическая карта Евр. Россіи, составленная Гельмерсеномъ; на этой картѣ разсматриваемыя образованія показаны новымъ краснымъ песчаникомъ, причемъ въ пояснительныхъ къ картѣ примѣчаніяхъ они сравнены съ мертвымъ лежнемъ, цехштейномъ и пестрымъ песчаникомъ [9]).

Въ томъ же 1841 году появилось и сочиненіе Щуровскаго „Уральскій хребетъ“, въ которомъ на основаніи данныхъ прежнихъ изслѣдователей сообщается краткій

---

[1]) ib., 1831, II, 25.

[2]) ib., 1833, II, 179.

[3]) Rose, Reise, I, 115—118.

[4]) Kutorga, Beitrag zur Kenntniss der organischen Ueberreste des Kupfersandsteins am westl. Abhange des Urals, 1838.

[5]) Горн. Журн., 1839 II, 315.

[6]) Bull. Soc. Nat. Moscou, 1840, 391, 429.

[7]) ib., 1840, 488.

[8]) Erman, Ueber den dermaligen Zustand und die allmälige Entwickelung der geol. Kenntnisse vo Europ. Russland (Ermanns Archiv, 1841).

[9]) Г. Ж., 1841, II, 29.

очеркъ геологическаго строенія западнаго Пріуралья, дается характеристика фауны и флоры развитыхъ тутъ образованій и опредѣляется относительная ихъ древность, какъ соотвѣтствующихъ красному лежню и цехштейну Германіи [1]).

Въ 1840 и 41 году состоялось путешествіе Мурчисона по Россіи. Встрѣтивъ въ восточной ея части на громадномъ пространствѣ чрезвычайно мощную свиту перемежающихся между собою разнообразныхъ песчаниковъ, известняковъ, мергелей, конгломератовъ и пр., причемъ въ известнякахъ, подчиненныхъ разнымъ горизонтамъ этой свиты, были найдены органическіе остатки, свойственные цехштейну Германіи или горькоземистому известняку Англіи, Мурчисонъ установилъ пермскую систему, соотвѣтствующую мертвому красному лежню, цехштейну и нижней части пестраго песчаника, какъ это изложено въ письмахъ этого геолога къ графу Канкрину и Фишеру-фонъ-Вальдгейму [2]).

Уже послѣ этихъ предварительныхъ сообщеній Мурчисона о пермской системѣ, Кокшаровъ, въ своей статьѣ „Объ относительной древности мѣдистыхъ песчаниковъ", указывалъ, что песчаники эти представляютъ собою формацію, лежащую на цехштейновомъ известнякѣ и лишь нижнею своею частью переходящую въ цехштейнъ; стало быть, мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ въ Пермской и Оренбургской губерніяхъ залегаютъ въ пестромъ песчаникѣ или въ верхнихъ ярусахъ цехштейна [3]).

Подробный отчетъ о путешествіи Мурчисона появился въ 1845 году. Въ немъ обстоятельно изложены причины, побудившія Мурчисона установить новый терминъ „пермская система" для обозначенія той весьма мощной свиты осадковъ, состоящей изъ переслаивающихся между собою песчаниковъ, мергелей, известняковъ, глинъ, конгломератовъ и пр., столь обширно и мощно развитой въ Россіи и представляющей собою эквиваленты мертвому красному лежню, цехштейну и нижней части пестраго песчаника. Въ предѣлахъ нашего района осадки пермской системы Мурчисономъ были изучены по Сылвѣ, Чусовой и вообще въ Пермскомъ горномъ округѣ; здѣсь осадки этой системы представлены, во-первыхъ, известняками, обыкновенно тонкослоистыми, съ подчиненными имъ залежами гипса (Сылва) и, во-вторыхъ, смѣняющими ихъ по направленію на западъ сѣрыми сланцеватыми глинами, сѣрыми песчаниками, полосатыми отвердѣлыми глинами, красными и зеленовато-сѣрыми песчаниками и глинистыми рухляками [4]). Мурчисонъ предполагалъ, что нижніе плитняковые известняки съ гипсомъ представляютъ дѣйствительно самые нижніе горизонты его пермской системы, улегшіеся „по западнымъ покатямъ горъ Уральскихъ и непосредственно смѣнившіе верхніе слои системы каменноугольной" (т.-е. гопіатитовые песчаники); съ наибольшею ясностью подобное соотношеніе наблюдалось Мурчисономъ въ южномъ Уралѣ, на

---

[1]) Щуровскій, Уральск. хр., 155 и слѣд.
[2]) Г. Ж. 1841, IV, 157, 162.
[3]) Г. Ж., 1843, I, 247.
[4]) Мурчисонъ, Геол. опис. I, 583, 586, 589.

Сакмарѣ. Въ этомъ нижнемъ известнякѣ Мурчисонъ нашелъ близъ дер. Разсольной (между Юговскимъ заводомъ и Сылвою) мелкія *Cytherinae*, близъ Чусовскихъ городковъ остатки *Unionidae*, сходные съ Бембейскими *Solemya biarmica*, а въ горѣ Чалпанъ—*Modiola Pallasi* и *Terebratula elongata*.

Послѣ Мурчисона, до 1861 года, осадки пермской системы нашей мѣстности были изучаемы главнымъ образомъ съ практической стороны, т.-е. относительно ихъ рудоносности. Въ этомъ отношеніи необходимо упомянуть о работахъ горн. инж. Планера, составившаго въ 1853 году обширное сочиненіе „О песчаникахъ пермской формаціи и поискѣ въ нихъ рудъ“ [1]), заключающее, между прочимъ, массу практическихъ указаній о мѣсторожденіяхъ Пермскаго округа, весьма подробное описаніе породъ, которымъ подчинены эти мѣсторожденія, описаніе встрѣчающихся въ этихъ породахъ органическихъ остатковъ и пр.

Съ теоретической же стороны осадки Пермской системы нашей мѣстности, послѣ Мурчисона, были изслѣдованы Пандеромъ въ 1861 году [2]). На основаніи своихъ наблюденій въ окрестностяхъ Мотовилихи, Кизела, Александровскаго и Артинскаго завода, Пандеръ даетъ слѣдующую схему для отложеній пермской системы:

c. Верхній песчаникъ мѣдистый (Мотовилиха, Романово на Яйвѣ, также Шестаки на Косьвѣ и Артинскій зав.).

b. Известняки (Чусовая въ 12 верст. отъ Мотовилихи, буровая скважина на Грязнухѣ, также дер. Бардымъ, Пѣтуховская и пр.); иногда известняки эти замѣщаются гипсомъ (Косьва выше Шестаковъ) или даже совершенно отсутствуютъ (дорога изъ Романова въ Кизелъ).

a. Нижній песчаникъ (Александровскій заводъ, окрестности Кизела по дорогѣ въ с. Романово, Косьва ниже обнаженій фузулиноваго известняка), залегающій непосредственно на каменноугольномъ известнякѣ.

Такимъ образомъ Пандеръ къ пермской системѣ Мурчисона присоединяетъ еще нижніе песчаники, залегающіе ниже пермскаго известняка и непосредственно покрывающіе известняки каменноугольной системы, тогда какъ по Мурчисону эти песчаники, бартологически соотвѣтствующіе гоніатитовымъ, должны относиться къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы. Затѣмъ различіе въ воззрѣніяхъ Пандера и Мурчисона заключалось въ частностяхъ, а именно въ томъ, что песчаники Артинскаго завода первый считалъ верхними и параллелизировалъ съ мѣдистыми песчаниками Перми, тогда какъ Мурчисонъ песчаники Артинскаго завода считалъ залегающими ниже пермскаго известняка и покрывающими каменноугольный известнякъ, т.-е. по своему

---

[1]) Рукопись въ 2 частяхъ хранится въ библіотекѣ Геологич. Комитета.

[2]) Г. Ж. 1862, I, 251—256, 259, 276 и слѣд.

положенію песчаники эти должны были бы соотвѣтствовать нижнимъ, а не верхнимъ песчаникамъ Пандера.

Извѣстно, что Мурчисонъ на основаніи своихъ изслѣдованій полагалъ, что каменноугольные известняки западнаго склона Урала прикрываются жерновыми песчаниками, соотвѣтствующими Millstone grit Англіи, которые, въ свою очередь, по направленію на западъ смѣняются налегающими на нихъ особыми зеленовато-сѣрыми песчаниками и конгломератами. Эти послѣдніе песчаники и конгломераты, т.-е. гоніатитовые песчаники Мурчисона, онъ считалъ представителями верхняго отдѣла каменноугольной системы, или такъ-называемой продуктивной формаціи; заключеніе это было основано Мурчисономъ какъ на стратиграфическихъ, такъ и на фаунистическихъ данныхъ. Въ самомъ дѣлѣ, гоніатитовые песчаники Мурчисонъ наблюдалъ близъ устья Усьвы и Чусовскихъ городковъ по Чусовой, по дорогѣ изъ Кунчура въ Екатеринбургъ, близъ Артинскаго завода и пр., при этомъ вездѣ стратиграфическія наблюденія указывали на залеганіе этихъ песчаниковъ выше каменноугольнаго известняка. Что же касается палеонтологическихъ данныхъ, то они заключаются въ открытіи Мурчисономъ въ этихъ песчаникахъ близъ Артинскаго завода органическихъ остатковъ, свойственныхъ каменноугольной системѣ (*Nautilus tuberculatus* Sow., *Orthoceras ovalis* Phill.) въ сопровожденіи нѣкоторыхъ новыхъ видовъ *Goniatites*, представляющихъ близкія соотношенія къ извѣстнымъ каменноугольнымъ формамъ[1]).

Параллелизація песчаниковъ, развитыхъ близъ Артинскаго завода, мѣдистымъ песчаникамъ Перми (т.-е. верхнимъ, а не нижнимъ) была сдѣлана Пандеромъ исключительно на основаніи стратиграфическихъ данныхъ и петрографическихъ признаковъ. Какъ изложено въ „Отчетѣ“ Пандера и въ статьѣ проф. Мёллера „О геогностическомъ горизонтѣ такъ-называемыхъ артинскихъ песчаниковъ“ [2]), песчаники Артинскаго завода залегаютъ на известнякахъ, выступающихъ близъ дер. Бардымъ, Пѣтуховской пр. Известняки эти лишены органическихъ остатковъ, обыкновенно весьма тонкослоисты, заключаютъ гипсъ и вполнѣ сходны съ тонкослоистыми пермскими известняками, видѣнными Пандеромъ въ 12 верстахъ къ N отъ Мотовилихи, на Чусовой, Сылвѣ и пр. Известняки эти весьма рѣзко отличаются отъ верхняго горнаго известняка, „который никогда не обладаетъ подобнаго рода тонкою слоеватостью и отличается постояннымъ присутствіемъ характеристическихъ органическихъ остатковъ“. Съ другой стороны, пермскіе известняки Чусовой покрыты песчаниками, которые, не обращая вниманія на заключающіяся въ нихъ мѣдныя руды, имѣютъ въ литологическомъ отношеніи необыкновенное сходство съ артинскими. Отсюда Пандеръ и Мёллеръ выводятъ заключеніе, что песчаники Артинскаго завода представляютъ лишь южное продолженіе песчаниковыхъ образованій Мотовилихи и Юговскаго завода и принадлежатъ пермской системѣ,

[1]) Мурчисонъ, Геол. опис., I, 510. Verneuil. Paléont. de la Russie.
[2]) Г. Ж. 1862, I, 457, также Verhand. Miner. Gesellsch, 1862, 263.

а не каменноугольной, какъ полагалъ Мурчисонъ. Но очевидно, что указанная параллелизація песчаниковъ Артинскаго завода мѣдистымъ песчаникомъ Мотовилихи совершенно неубѣдительна, ничѣмъ не доказана, да и не можетъ быть доказана, такъ какъ она ложна. Песчаники Артинскаго завода, наравнѣ съ песчаниками Шестаковъ на Косьвѣ, окрестностей Кизела (по дорогѣ въ Романово) и Александровскаго завода, должны относиться не къ верхнимъ или мѣдистымъ, а нижнимъ пермскимъ песчаникамъ схемы Пандера.

Принадлежность же песчаниковъ Артинскаго завода къ системѣ пермской, а не каменноугольной, какъ утверждалъ Мурчисонъ, доказывалась проф. Мёллеромъ на основаніи слѣдующихъ данныхъ:

1) Найденные Мурчисономъ, Вернейлемъ и Грюневальдтомъ въ артинскомъ песчаникѣ гоніатиты представляютъ все виды новые; присутствіе гоніатитъ не указываетъ на принадлежность означеннаго песчаника къ каменноугольной системѣ; нѣкоторые артинскіе гоніатиты напоминаютъ собою скорѣе аммонитовъ юры.

2) Два вида изъ артинскаго песчаника, отнесенные Вернейлемъ къ *Nautilus tuberculatus* Sow. и *Orthoceras ovalis* Phill., въ дѣйствительности отличаются отъ означенныхъ видовъ, свойственныхъ горному известняку Англіи, и представляютъ виды новые, изъ которыхъ одинъ, весьма распространенный въ артинскихъ песчаникахъ, описанъ Мёллеромъ подъ названіемъ *Orth. Verneuili* Möll.

3) Изъ числа 10 описанныхъ Эйхвальдомъ видовъ растеній изъ песчаниковъ Артинскаго завода 8 представляютъ виды новые; изъ нихъ *Equisetum decoratum* Eichw., по указанію Эйхвальда, встрѣчается также и въ мѣдистыхъ песчаникахъ Пермской губерніи; остальные два вида: *Knorria imbricata* Sternb. и *Calamites transitionis* Göpp., хотя и свойственны каменноугольнымъ осадкамъ Западной Европы, но, по указанію Эйхвальда, *Knorria imbricata* находится также и въ мѣдистыхъ песчаникахъ Оренбургской губерніи, а опредѣленіе *Calamites transitionis* Göpp. изъ песчаниковъ Артинскаго завода требуетъ, по мнѣнію Мёллера, еще подтвержденія.

4) Положительныя, рѣшающія данныя о принадлежности песчаниковъ Артинскаго завода къ пермской, а не каменноугольной системѣ проф. Мёллеръ получилъ при изслѣдованіи куска этого песчаника, доставленнаго Грюневальдтомъ, причемъ въ кускѣ этомъ, кромѣ *Gon. Artiensis* Grünw. и *Orth. Verneuili* Möll., опредѣлены были *Productus Cancrini* Vern., *Kirkbya permiana* Jones и неясные обломки раковинъ, принадлежащихъ вѣроятно *Productus hemisphaerium* Kut.

Нахожденіе чисто пермскихъ формъ въ песчаникахъ Артинскаго завода, по мнѣнію проф. Мёллера, опредѣляетъ окончательно относительный возрастъ этого песчаника, какъ пермскаго, а не каменноугольнаго.

Замѣтимъ, что, опредѣливъ надлежащимъ образомъ относительную древность песчаниковъ Артинскаго завода, проф. Мёллеръ, какъ и Пандеръ, ничѣмъ ровно не доказалъ, что песчаники эти „по литологическимъ свойствамъ своимъ и геогностическому

горизонту соотвѣтствуютъ вполнѣ песчаникамъ окрестностей Мотовилихинскаго и Юговскаго заводовъ" [1]). Песчаники эти и литологически, и геогностически весьма различны, ибо первые рудоносны, вторые нѣтъ; далѣе, органическіе остатки, свойственные этимъ песчаникамъ, весьма различны (въ мѣдистыхъ песчаникахъ Перми были уже тогда извѣстны какъ многочисленные остатки растеній, опредѣленные Фишеромъ-фонъ-Вальдгеймомъ [2]), такъ и упоминаемые Мурчисономъ остатки рыбъ, песчаникамъ Артинскаго завода несвойственные); затѣмъ въ пермскихъ известнякахъ, подлежащихъ мѣдистымъ песчаникамъ Перми и пр., были извѣстны найденные Мурчисономъ *Cytherinae* и *Unionidae*, а въ литологически лишь сходныхъ съ этими известняками породахъ, подстилающихъ песчаники Артинскаго завода органическихъ остатковъ вовсе не было найдено, и только на основаніи петрографическихъ признаковъ известняки эти были приняты Пандеромъ не за каменноугольные, какъ бы то слѣдовало согласно Мурчисону, а за пермскіе.

Заключенія проф. Мёллера о геогностическомъ горизонтѣ артинскаго песчаника, собственно говоря, относятся только лишь къ гоніатитовымъ песчаникамъ Мурчисона, т.-е. къ нижнимъ пермскимъ песчаникамъ Пандера и песчаникамъ Артинскаго завода, совершенно ошибочно выдѣленнымъ Пандеромъ въ его группу верхнихъ пермскихъ песчаниковъ. Замѣчу, что пр. Мёллеръ, приравнявъ, подобно Пандеру, песчаники Артинскаго завода верхнимъ пермскимъ, т.-е. мѣдистымъ песчаникамъ Мотовилихи, даетъ для осадковъ пермской системы схему, отличную отъ данной для тѣхъ же осадковъ Пандеромъ. Въ самомъ дѣлѣ, по Мёллеру [3]), пермская система западнаго склона Урала является состоящею изъ известняковъ и покрывающихъ ихъ песчаниковъ, тогда какъ по Пандеру, кромѣ этихъ членовъ, существуютъ еще нижніе песчаники или конгломераты, означенные на легендѣ къ разрѣзамъ Пандера знакомъ 4″. Эти нижніе конгломераты и песчаники, залегающіе подъ пермскимъ известнякомъ и непосредственно накрывающіе каменноугольные известняки, Пандеръ наблюдалъ на Косьвѣ, близъ Кизела и Александровскаго завода; они совершенно точно соотвѣтствуютъ гоніатитовымъ песчаникамъ Мурчисона, и для меня совершенно непонятно, почему, несмотря на полное тождество этихъ песчаниковъ съ песчаниками Артинскаго завода, Пандеръ выдѣлилъ послѣдніе изъ нижняго песчаника и приравнялъ верхнимъ, мѣдистымъ.

Считаю необходимымъ сдѣлать еще нѣсколько замѣчаній по поводу только что разсмотрѣнныхъ изслѣдованій Мёллера. Заканчивая свою статью объ артинскомъ песчаникѣ, проф. Мёллеръ говоритъ, что „осадки пермской системы огромнаго бассейна восточной Россіи, покоющіеся на верхнемъ горномъ известнякѣ и покрытые во многихъ мѣстахъ согласно пластующимися осадками юры, сосредоточиваютъ въ себѣ,

---

[1]) l. c., 465.
[2]) Bull. Soc. Nat. Moscou, 1847, 513.
[3]) l. c., 466.

по всей вѣроятности, образованія, одновременныя цейхштейну и тріасу Западной Европы". Слѣдуя проф. Мёллеру, раздѣлить наши пермскіе осадки на ярусы чрезвычайно затруднительно, ибо если въ нихъ и можно отличить отдѣльные горизонты, то только литологически, но они все-таки остаются тѣсно связанными въ палеонтологическомъ отношеніи. Такимъ образомъ проф. Мёллеръ для этихъ осадковъ даетъ слѣдующую восходящую послѣдовательность породъ: известняки, песчаники (артинскіе и мѣдистые песчаники Пермской и Оренбургской губерніи) и радужные мергели; послѣдніе имѣютъ наибольшее развитіе въ болѣе западныхъ частяхъ бассейна. Вслѣдствіе тѣсной связи, существующей между осадками нашей пермской системы, по всей вѣроятности, одновременными діасу и тріасу Западной Европы, попытки примѣнить къ этимъ осадкамъ подраздѣленія, установленныя для цехштейна и тріаса, останутся, по мнѣнію проф. Мёллера, безуспѣшными.

Изъ изложеннаго ясно, что проф. Мёллеръ самую пермскую систему понималъ, строго говоря, не совсѣмъ такъ, какъ Мурчисонъ. Послѣдній смотрѣлъ на нее, какъ на соотвѣтствующую красному мертвому лежню, цехштейну и нижней части пестраго песчаника, и составляющую верхнюю палеозойскую группу, которая по своимъ ископаемымъ остаткамъ животнымъ и растительнымъ совершенно отлична отъ покрывающаго ее тріаса, составляющаго основаніе мезозойской серіи [1]). И если относительно такъ-называемаго яруса пестрыхъ мергелей, т.-е. толщи ярко окрашенныхъ мергелей, песчаниковъ и глинъ съ прослоями туфовиднаго известняка, залегающей выше цехштейноваго известняка, Мурчисонъ и высказывался иногда нерѣшительно, причисляя его (въ губ. Вологодской, Костромской и Нижегородской) къ болѣе новѣйшей системѣ сравнительно съ пермской [2]), но въ то же время онъ не могъ строго отдѣлить этотъ ярусъ отъ другихъ членовъ пермской системы, въ губер. Пермской, Вятской и Оренбургской заключающихъ пермскія растенія и кости ящеровъ, такъ какъ ярусъ этотъ обнаруживаетъ полное сходство по положенію и петрографическому характеру съ этими другими членами [3]); во всякомъ случаѣ, въ окончательномъ выводѣ Мурчисонъ былъ болѣе склоненъ считать этотъ ярусъ частью пермской системы [4]). Между тѣмъ Мёллеръ смотритъ на пермскіе осадки огромнаго бассейна Восточной Россіи какъ на соотвѣтствующіе, по всей вѣроятности, цехштейну и тріасу Зап. Европы, т.-е. какъ на formation du grès rouge Omalius d'Halloy (1808) или согласно предположеніямъ Марку, по которому новый красный песчаникъ или такъ-называемый діасъ и тріасъ, вмѣстѣ взятые, составляютъ одинъ геологическій періодъ [5]).

---

[1]) Мурчисонъ, I, 33, 575; II, 593, 594.
[2]) Мурчисонъ. I, 653.
[3]) Ib., 669
[4]) Ib., 670.
[5]) J. Marcou, Dyas et Trias. 1859.

Въ 1861—62 году появилось сочиненіе Гейнитца „Dyas“, въ которомъ онъ, признавая высокія заслуги Мурчисона по части изученія верхне-палеозойской группы, не можетъ, однакоже, согласиться съ взглядомъ Мурчисона о принадлежности пестраго песчаника къ пермской, а не тріасовой системѣ. Выдѣляя весь пестрый песчаникъ въ тріасъ и наблюдая, что въ Германіи вся остальная толща пермской системы Мурчисона распадается на двѣ тѣсно соединенныя между собою и частью параллельныя другъ другу формаціи (цехштейнъ и красный лежень), рѣзко отличающіяся отъ покрывающихъ ихъ красныхъ и бурыхъ сланцеватыхъ глинъ, Гейнитцъ предложилъ взамѣнъ термина Мурчисона „пермская система“ употреблять „діасъ“. Въ видахъ подтвержденія цѣлесообразности этого термина, Р. Людвигъ въ IV главѣ означеннаго сочиненія Гейнитца пытается подраздѣлить пермскіе осадки Россіи, подобно германскому діасу, на морскія образованія—цехштейнъ и лиманныя—красный лежень. Породы яруса пестрыхъ мергелей Людвигъ не причисляетъ къ пермской системѣ [1]), на томъ же самомъ основаніи, руководствуясь которымъ Гейнитцъ пестрый песчаникъ относитъ къ тріасу. Такимъ образомъ, за вычетомъ пестрыхъ мергелей, осадки пермской системы Россіи представляютъ, по Людвигу, какъ и въ Германіи, настоящій діасъ: цехштейнъ и подстилающій его красный лежень. Пермскіе осадки, развитые въ предѣлахъ нашего района, слѣдуя Людвигу, относятся всѣ къ красному лежню.

На основаніи своихъ изслѣдованій въ окрестностяхъ Александровскаго и Кизеловскаго завода, а также на основаніи данныхъ Мурчисона, Людвигъ пришелъ къ заключенію, что здѣшній углесодержащій ярусъ покоится непосредственно на известнякѣ съ *Spirifer mosquensis*, соотвѣтствующемъ среднему горному известняку Россіи; ярусъ этотъ нигдѣ на западномъ склонѣ Урала, по Людвигу, не покрывается фузулиновымъ известнякомъ и, заключая иногда остатки *Anadonta*, *Cyclas* и пр., представляетъ прѣсноводно-наземный эквивалентъ фузулиноваго известняка. Такъ какъ къ югу отъ Александровскаго завода Людвигъ не встрѣтилъ фузулиноваго известняка, то онъ предположилъ, что известнякъ этотъ замѣщается тутъ другими эквивалентными ему образованіями, за каковыя онъ принимаетъ гоніатитовые песчаники Артинскаго завода, залегающіе, по мнѣнію Людвига, на известнякѣ съ *Spirifer mosquensis*. Такимъ образомъ фузулиновый известнякъ, гоніатитовый песчаникъ и углесодержащую толщу Людвигъ считаетъ образованіями параллельными и принимаетъ гоніатитовый песчаникъ за морской прибрежный, а углесодержащую толщу за прѣсноводно-наземный эквивалентъ фузулиноваго известняка.

За отложеніемъ этихъ параллельныхъ образованій отлагались прѣсноводно-наземные осадки краснаго лежня, которые Людвигъ подраздѣлилъ на три группы: 1) нижнюю—зеленовато-сѣрые песчаники и мергели (Александровскій заводъ); 2) среднюю—

[1]) Dyas, 282, 295, 304

въ составъ которой входятъ прѣсноводный известнякъ, гипсы, доломиты и мергели (Полазна и Добрянка), и 3) верхнюю, состоящую изъ мѣдистыхъ песчаниковъ, красныхъ песчаниковъ и конгломератовъ, переслаивающихся съ тонкими прослоями известняка и мергеля (Мотовилиха, Пермь).

Подобныя воззрѣнія Людвига вскорѣ, однако, вызвали надлежащія возраженія. Такъ, проф. Мёллеръ въ двухъ своихъ статьяхъ, помѣщенныхъ въ „Горномъ Журналѣ" и въ „Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft" [1]) доказалъ, что пермская система Россіи сложена изъ двухъ параллельныхъ образованій: 1) цехштейноваго известняка и гипса, и 2) песчаниковъ, конгломератовъ и рухляковъ, заключающихъ мѣстами мѣдныя руды. Изслѣдованіе береговыхъ обнаженій по Чусовой, въ которыхъ, по Мёллеру, наблюдается непосредственный переходъ въ горизонтальномъ направленіи пермскихъ песчаниковъ и конгломератовъ въ известняки съ гипсомъ, убѣдило этого геолога въ одновременности песчаниковаго образованія, развитаго главнымъ образомъ при западномъ подножіи Урала, съ цехштейномъ. Въ цехштейновыхъ известнякахъ проф. Мёллеръ принимаетъ два отдѣла, и въ известнякахъ Чусовой, Кунгура и пр. видитъ представителей верхняго отдѣла. Распространенный по западному склону Урала прѣсноводный известнякъ Людвига не можетъ считаться таковымъ, такъ какъ содержитъ остатки только морскихъ животныхъ (Кунгуръ). Точно также и песчаники, несмотря на нахожденіе въ нихъ сухопутныхъ растеній, не представляютъ прѣсноводное, какъ думалъ Людвигъ, образованіе; напротивъ того, часто встрѣчаемое въ нихъ совмѣстное сонахожденіе остатковъ растеній и морскихъ животныхъ (*Prod. Cancrini*, *Terebratula elongata*, гоніатиты) указываютъ на прибрежно-морское образованіе этихъ песчаниковъ.

Осадки пермской системы на большей части своего распространенія покрыты огромной толщей радужныхъ рухляковъ и песчаниковъ, лишенныхъ органическихъ остатковъ. Обыкновенно, напр. близъ Перми, незамѣтные переходы столь тѣсно связываютъ нижніе слои этой толщи съ верхними горизонтами пермскихъ песчаниковъ и рухляковъ, что разграниченіе ихъ становится невозможнымъ. Проф. Мёллеръ готовъ признать въ этой толщѣ радужныхъ рухляковъ и песчаниковъ, соотвѣтствующей верхней группѣ краснаго лежня Людвига, представителя тріаса.

Эти взгляды проф. Мёллера нашли себѣ полное выраженіе въ изданной въ 1869 г. картѣ западнаго склона Урала, на которой пермская система раздѣлена на два вполнѣ параллельныхъ другъ другу образованія, и почти вся закамская часть нашего района, а также окрестности Перми закрашены краскою тріаса, изъ-подъ пластовъ котораго лишь по долинамъ рѣкъ узкими полосками показаны выступающіе пермскіе осадки.

---

[1]) Г. Ж. 1865, IV, 276. Zeit. d. deutsch. geol. Gesell. XVII, 424.

Отнесеніе свиты ярко-окрашенныхъ мергелей и песчаниковъ къ тріасу, повидимому, нашло себѣ полное подтвержденіе въ несогласномъ пластованіи этихъ рухляковъ съ цехштейномъ, которое было замѣчено проф. Мёллеромъ на Обвѣ близъ с. Ильинскаго [1]). Выступающій близъ этого села изъ-подъ горизонтально пластующихся радужныхъ рухляковъ известнякъ проф. Мёллеръ принялъ за несомнѣнно цехштейновый, такъ какъ прослѣдилъ его отъ с. Ильинскаго черезъ Добрянку и Чусовую по теченію Сылвы вплоть до самаго Кунгура, гдѣ пласты этого известняка заключаютъ характерныя окаменѣлости цехштейна. Мы еще будемъ имѣть возможность коснуться этого несогласнаго пластованія; здѣсь лишь замѣтимъ, что это указаніе Мёллера находилось въ противорѣчіи съ нѣкоторыми, правда, весьма неполными и отрывочными указаніями, на основаніи которыхъ можно было думать, что известнякъ близъ с. Ильинскаго представляетъ лишь прослои и пласты, имѣющіе иногда до 5 саж. толщины и залегающіе среди и главнѣйше въ верхнихъ горизонтахъ красныхъ пермскихъ глинъ; укажу, напр., на описанія Швиккарда и Н. Рогова, относящіяся, правда, не къ указываемому проф. Мёллеромъ пункту (безспорно прекрасно извѣстному Рогову, жившему въ самомъ с. Ильинскомъ), но къ мѣстностямъ, весьма близкимъ къ нему [2]). Что известняки с. Ильинскаго подчинены краснымъ мергелистымъ глинамъ и переслаиваются съ ними, а не представляютъ самостоятельную толщу, подстилающую эти глины, это подтверждается также позднѣйшимъ краткимъ описаніемъ геологическаго строенія западной части Соликамскаго и Чердынскаго уѣзда, составленнымъ Я. Роговымъ. Судя по этому описанію, въ названной мѣстности коренными породами являются красныя глины съ болѣе или менѣе мощными горизонтальными прослоями бѣлаго или свѣтлосѣраго известняка и песчаника [3]).

Невозможность подраздѣлить коренныя породы, развитыя по правую сторону Камы, на цехштейнъ и тріасъ была показана затѣмъ въ 1879 г. А. П. Ивановымъ. На основаніи изслѣдованій послѣдняго по Обвѣ, Иньвѣ и пр., можно заключить, что въ западной части Соликамскаго уѣзда развиты пласты яруса пестрыхъ мергелей пермской системы; они состоятъ изъ радужныхъ рухляковъ, переслаивающихся съ песчаниками и плотными известняками, причемъ постоянно наблюдаемая весьма тѣсная взаимная связь этихъ породъ исключаетъ всякую возможность подраздѣлить ихъ на тріасъ и цехштейнъ. Замѣченное же проф. Мёллеромъ близъ с. Ильинскаго несогласное пластованіе пестрыхъ мергелей и известняковъ не подтверждается г. Ивановымъ, судя по наблюденіямъ котораго, известняки близъ с. Ильинскаго представляютъ лишь прослои среди пестрыхъ мергелей, а не самостоятельную толщу цехштейноваго известняка, подлежащаго этимъ мергелямъ; вопреки проф. Мёллеру, известняки эти, по словамъ

---

[1]) Тр. Спб. Общ. Ест. I, 2, 152.
[2]) Г. Ж. 1837, II, 50; Журн. Мин. Вн. Дѣлъ, 1855, № 2, стр. 25.
[3]) Зап. Ур. Общ. Люб. Ест., 1874, I, вып. 2, стр. 163.

г. Иванова, не могутъ быть связаны съ известняками Добрянки, Полазны и низовья Чусовой, ибо послѣдніе, судя по найденнымъ въ нихъ гг. Штукенбергомъ, Кротовымъ и Зайцевымъ окаменѣлостямъ, относятся не къ пермской, а каменноугольной системѣ (см. ниже).

Продолжая историческій обзоръ изслѣдованій пермскихъ осадковъ нашей мѣстности, мы снова должны обратиться къ самымъ нижнимъ горизонтамъ системы.

Въ 1874 году проф. Головкинскій опубликовалъ свою „Замѣтку о палеозойскихъ формаціяхъ по сѣвернымъ притокамъ Чусовой", въ которой между прочимъ указалъ, что по Чусовой ниже Мал. Вашкура, а также по Вильвѣ ниже Дыроватаго камня изъ-подъ падающаго на NO фузулиноваго известняка выступаетъ согласно съ нимъ напластованный артинскій песчаникъ, содержащій по Чусовой *Fusulina cylindrica, Goniatites Jossae* и *Gon. cyclolobus*. Основываясь на этихъ наблюденіяхъ, проф. Головкинскій полагаетъ, что артинскій песчаникъ составляетъ лишь верхніе горизонты песчаниковой толщи, раздѣляющей верхній и нижній горные известняки, и что, стало быть, песчаники эти принадлежатъ каменноугольной, а не пермской системѣ, какъ доказывалъ проф. Мёллеръ. Накрываясь верхнимъ горнымъ известнякомъ, песчаники эти частью его замѣщаютъ „какъ палеонтологическій и хронологическій эквивалентъ"; вмѣстѣ съ тѣмъ песчаники эти верхнею своею частью налегаютъ на фузулиновый известнякъ. Другими словами, послѣдній вклинивается въ верхнюю часть артинскихъ песчаниковъ, причемъ западнѣе, гдѣ верхняго горнаго известняка нѣтъ, обѣ части артинскаго песчаника непосредственно соприкасаются другъ съ другомъ [1]).

Изложенный взглядъ проф. Головкинскаго на артинскіе песчаники былъ опровергнутъ проф. Карпинскимъ, который на основаніи своихъ изслѣдованій въ Оренбургской губерніи пришелъ къ тому заключенію, что на западномъ склонѣ Южнаго Урала между каменноугольными и пермскими отложеніями залегаетъ особая песчаниковая группа, состоящая изъ известковыхъ песчаниковъ, тонкоплитняковыхъ смолистыхъ и песчанистыхъ известняковъ, мергелей и конгломератовъ, т.-е. изъ породъ, по петрографическимъ признакамъ своимъ тождественныхъ частью съ подлежащими каменноугольными, частью съ покрывающими эту группу пермскими образованіями.

Съ палеонтологической стороны осадки песчаниковой группы Южнаго Урала являются тождественными съ песчаниками Артинскаго завода, такъ какъ они заключаютъ одни и тѣ же остатки головоногихъ. Но тогда какъ въ песчаникахъ Артинскаго завода эти спеціально имъ и осадкамъ песчаниковой группы Южнаго Урала свойственные остатки головоногихъ сопровождаются видами пермскими (*Productus Cancrini* Vern., *Kirkbya permiana* Jones), а также видами, обнаруживающими лишь сход-

[1]) Изв. Имп. Общ. Люб. Ест. XIV, 59.

ство съ каменноугольными (*Nautilus cnf. tuberculatus* Sow.),—въ Южномъ Уралѣ въ осадкахъ песчаниковой группы тѣ же самые остатки головоногихъ сопровождаются видами каменноугольными (*Fusulina cylindrica* Fisch., *Fusulina robusta* Meek) и видами, лишь обнаруживающими сходство съ пермскими (*Spirifer cnf. Clannyanus* King). Такимъ образомъ заключеніе проф. Мёллера о принадлежности песчаниковъ Артинскаго завода къ пермской системѣ, по мнѣнію проф. Карпинскаго, должно было измѣниться, потому именно, что характерные для этого песчаника органическіе остатки въ осадкахъ песчаниковой группы сопровождаются не пермскими, а каменноугольными видами. Стало быть, артинскіе песчаники и осадки песчаниковой группы, обнаруживая родство съ пермскими и каменноугольными отложеніями, какъ въ фаунистическомъ отношеніи, такъ и по петрографическимъ и батрологическимъ своимъ признакамъ, представляютъ особую промежуточную группу осадковъ, связующую отложенія каменноугольной и пермской системъ и составляющую особый установленный проф. Карпинскимъ артинскій ярусъ [1]).

По мнѣнію проф. Карпинскаго [2]), указанное выше выступаніе артинскаго песчаника по Чусовой и Вильвѣ изъ-подъ фузулиноваго известняка, констатированное проф. Головкинскимъ, должно быть объясняемо опрокинутымъ положеніемъ пластовъ, т.-е. тою именно причиною, которую въ данномъ случаѣ Головкинскій примѣнить отказался. Впрочемъ, проф. Карпинскій считалъ возможнымъ и то, что известняки съ *Fusulina* встрѣчаются по Чусовой и выше артинскаго песчаника, но въ такомъ случаѣ известняки эти не могутъ уже относиться къ каменноугольной системѣ, а должны быть сопричислены къ группѣ переходной между каменноугольными и пермскими осадками.

Въ 1877 году проф. Мёллеръ [3]), описывая отложенія пермской системы окрестностей Александровскаго завода, указалъ на вѣроятную принадлежность развитыхъ тамъ перечныхъ песчаниковъ и рухляковъ къ артинскому ярусу проф. Карпинскаго, и въ то же время обратилъ вниманіе на невозможность отдѣленія ихъ отъ „коренныхъ пермскихъ пластовъ“, въ виду существующей между ними весьма тѣсной взаимной связи.

Въ 1876—77 годахъ пермскія отложенія нашего района были подробно изслѣдованы А. М. Зайцевымъ, изучившимъ береговыя обнаженія Камы отъ Усолья до Елабуги. Въ предѣлахъ нашего района, по Камѣ, осадки пермской системы представляютъ: 1) песчано-глинистую толщу, состоящую изъ перемежающихся между собою сѣрыхъ песчаниковъ и красныхъ глинъ, и 2) мергелисто-известковую толщу, состоящую

---

[1]) Зап. Мин. Общ., 2 сер., IX, 262 и слѣд.
[2]) Ib., 304.
[3]) Зап. Мин. Общ., 2 сер., XII, 54.

изъ сѣраго тонкослоистаго мергелистаго известняка (съ *Unio umbonatus* близъ Хохловки) съ значительными залежами гипса. Близъ Полазны эти мергелистые известняки съ гипсомъ налегаютъ на свѣтло- или темносѣрые, трещиноватые, иногда оолитовые известняки, проникнутые гипсомъ и содержащіе массу органическихъ остатковъ, свойственныхъ верхнему горному известняку. По лѣвому берегу Камы близъ Полазны горный известнякъ тянется на протяженіи одной версты, а затѣмъ далѣе внизъ по рѣкѣ онъ смѣняется налегающими на него пермскими осадками: мергелистымъ известнякомъ и породами глинисто-песчаной толщи; такимъ образомъ горный известнякъ образуетъ близъ Полазны ось весьма пологой антиклинальной складки, на крыльяхъ которой къ N и S отъ Полазны симметрично расположились покрывающіе горный известнякъ пермскіе осадки: тонкослоистые мергели съ гипсомъ и залегающіе выше песчаники и красныя глины [1]).

Съ цѣлью ближайшаго ознакомленія съ каменноугольнымъ известнякомъ Полазны, открытымъ г. Зайцевымъ въ 1876 году и вторично осмотрѣннымъ имъ въ слѣдующемъ году, проф. Штукенбергъ совмѣстно съ Кротовымъ въ 1878 произвелъ геологическія изслѣдованія по Камѣ и Чусовой [2]). Геологи эти пришли къ заключенію, что вся развитая близъ Полазны известково-гипсовая толща должна быть отнесена къ каменноугольной системѣ; къ пермской же системѣ принадлежатъ лишь песчаники и конгломераты. По Камѣ каменноугольная толща обнажена на разстояніи 12 — 15 верстъ, начинаясь верстахъ въ 5—7 выше Полазны и оканчиваясь выше Хохловки. Тогда же гг. Штукенбергъ и Кротовъ изслѣдовали Чусовую отъ Комасина до устья и нашли, что на разстояніи между этими пунктами рѣка течетъ не только въ области пермскихъ породъ (плитняки и налегающіе на нихъ песчаники), но прорѣзываетъ между дер. Куликовой и Переволочной и каменноугольную толщу, состоящую изъ перемежающихся между собою гипсовъ, оолитовъ и известняковъ съ окаменѣлостями, и во всемъ тождественную съ Камскою.

Годомъ позднѣе этихъ изслѣдованій проф. Штукенберга и Кротова появился отчетъ Chaper'a [3]) о путешествіи по Чусовой и проч., въ которомъ авторъ сообщаетъ между прочимъ такой разрѣзъ по Чусовой выше Сылвы: гипсъ, известнякъ съ многочисленными окаменѣлостями, створки которыхъ выполнены гипсомъ, оолитовый известнякъ и ангидритъ. Собранныя Шаперомъ въ означенномъ известнякѣ окаменѣлости были осмотрѣны г. Bayle, профессоромъ Парижской Горной Школы, и признаны послѣднимъ за пермскія.

---

[1]) Труды Казан. Общ. Ест., VII, вып. 2, стр. 7 и слѣд. См. также Тр. Каз. Общ. Ест. VI, вып. 2, стр. 8—9, и VI, вып. 4, стр. 18.

[2]) Проток. 107 зас. Каз. Общ. Естест., 1878.

[3]) Chaper. Notes sur quelques faits observés dans le massif de l'Oural (Bull. Soc. géol. France, 3 sér., VIII. № 2, p. 115, 116.

Въ 1879 году Кротовъ началъ производить самостоятельныя геологическія работы въ области Сылвы, Ирени и пр. [1]), на основаніи которыхъ пришелъ, между прочимъ, къ заключенію, что развитые по Сылвѣ гипсы и плитняковые известняки, отнесенные еще Мурчисономъ къ пермской системѣ, принадлежатъ не этой послѣдней, а каменноугольной и находятся въ связи съ каменноугольными пластами Уфимскаго плоскогорья и продолжаются на сѣверъ до Чусовой и Камы.

Въ противоположность этому, горн. инж. Домгеръ въ своемъ отчетѣ о геологическихъ изслѣдованіяхъ вдоль Уральской желѣзной дороги, напечатанномъ въ 1881 году [2]), относитъ всю серію разнообразныхъ породъ, развитыхъ по Чусовой ниже Архиповки и по желѣзнодорожной линіи между Пермью и Чусовой, къ пермской системѣ или вѣрнѣе къ „песчаной артинской группѣ".

Въ 1882 году на западномъ склонѣ Урала начаты были работы основаннымъ тогда Геологическимъ Комитетомъ. Работами этими, между прочимъ, былъ твердо установленъ тотъ фактъ, что на западномъ склонѣ Урала весьма значительнымъ распространеніемъ пользуются переходныя отложенія, аналогичныя описаннымъ проф. Карпинскимъ и содержащія, кромѣ своеобразной, спеціально имъ присущей фауны головоногихъ, смѣшанную пермо-каменноугольную фауну. Работы горн. инж. Чернышева, проф. Штукенберга, Кротова и мои въ 1882, 83, 84 и 85 годахъ [3]) даютъ слѣдующую послѣдовательную схему въ напластованіи отъ верхнихъ каменноугольныхъ до пермскихъ осадковъ:

1. Верхній каменноугольный известнякъ.
2. Песчаники, сланцы, конгломераты, мергели и гипсы, составляющіе горизонтъ такъ-называемаго артинскаго песчаника и характеризующіеся своеобразною фауною аммоней и совмѣстнымъ нахожденіемъ многочисленныхъ каменноугольныхъ видовъ съ нѣкоторыми видами пермскими.
3. Ноздреватые известняки, доломиты, оолитовые известняки, мергели и гипсы, характеризующіеся смѣшанною пермо-карбоновою фауною, причемъ въ нижнихъ горизонтахъ этой толщи, параллельныхъ части артинскаго песчаника, преобладаютъ еще формы каменноугольныя, а въ верхнихъ замѣчается преобладаніе формъ пермскихъ.
4. Пермскія отложенія, являющіяся въ видѣ песчаниковъ (иногда мѣдистыхъ), мергелей, мергелистыхъ глинъ, конгломератовъ и плитняковыхъ известняковъ и пр., содержащихъ обыкновенно одни лишь растительные остатки, иногда же заключающихъ чисто пермскую фауну.

---

[1]) Проток. 127 зас. Каз. Общ. Ест., 1879 г.

[2]) Зап. Мин. Общ., XVII.

[3]) Чернышевъ, Изв. Геол. Ком. II, 45; III, 9; V, 13; Штукенбергъ, Ib. II, 51; III, 171; IV, 232; V, 458; Краснопольскій, Ib. III, 135; IV, 275; IV, 275; V, 264; Кротовъ, Ib., IV, 172 и IV, 362.

Непосредственное залеганіе известняково-доломитовой толщи, заключающей пермо-карбоновую фауну, надъ артинскими песчаниками, впервые точно указанное Чернышевымъ, представляетъ весьма важное значеніе для правильнаго пониманія геологическаго строенія нашей мѣстности. Уже на основаніи одного этого указанія Чернышева, можно было думать, что известняки, гипсы и пр., обнажающіеся по Камѣ близъ Полазны и по Чусовой близъ Куликовой и принятые Зайцевымъ, Штукенбергомъ и Кротовымъ за каменноугольные, въ дѣйствительности не принадлежатъ этой системѣ, а являются представителями пермо-карбоновой известково-доломитовой толщи. Предположеніе это становилось тѣмъ болѣе вѣроятнымъ, что уже въ спискѣ окаменѣлостей, найденныхъ А. М. Зайцевымъ на Камѣ, у Полазны, среди пластинчатожаберныхъ находятся формы, появившіяся впервые въ артинскомъ песчаникѣ и получившія наибольшее развитіе въ пермскихъ пластахъ, напр., *Mytilus Teplofi* = *Modilopsis Pallasi* Vern.; приходилось, значитъ, отказаться отъ каменноугольнаго возраста известково-гипсовой толщи Камы и Чусовой и считать ее за пермо-карбонъ.

Въ 1885 году появилось сочиненіе Кротова „Артинскій ярусъ", представляющее обстоятельное изслѣдованіе нижняго отдѣла пермо-карбоновыхъ образованій западнаго склона Урала, т.-е. горизонта артинскаго песчаника. Въ этомъ сочиненіи авторъ сообщаетъ, между прочимъ, также свои наблюденія по Косьвѣ, Камѣ, Чусовой и Сылвѣ, произведенныя въ 1879 и 81 годахъ, непосредственно касающіяся нашего района.

По Косьвѣ артинскія отложенія были прослѣжены Кротовымъ отъ западной границы фузулиноваго известняка вплоть до дер. Чечениной. По Камѣ артинскій ярусъ представляется известково-гипсовою толщею (Добрянка-Полазна), прикрытою пермскимъ известковымъ плитнякомъ и песчаниками съ мѣдными рудами; по направленію къ югу эта толща измѣняется въ своемъ составѣ и переходитъ въ мергелисто-плитняковую, причемъ въ ней появляются прослои глины и зеленовато-сѣраго песчаника. Кротовъ склоненъ даже разсматривать развитыя по Мулянкѣ, Усолкѣ и въ вершинахъ Бабки (на S отъ Перми) красныя рухляковистыя глины съ подчиненными имъ залежами гипса (д. Тарасова) за эквиваленты артинскаго песчаника.

По Чусовой ниже Комасина развиты известковистые песчаники, прикрытые мергелисто-плитняковою толщею, на которую, въ свою очередь, близъ дер. Плесо, Поповой, Селы и Чусовскихъ городковъ налегаетъ толща песчаниковъ и переслаивающихся съ ними конгломератовъ и сланцеватыхъ глинъ; эта послѣдняя толща относится Кротовымъ условно къ пермской системѣ. Ниже Куликовой по Чусовой развита толща гипса и ангидрита съ прослойками известняка съ пермо-карбоновою фауною; толща эта, вполнѣ сходная съ Полазнинскою, весьма тѣсно связана съ песчано-мергелистыми отложеніями, развитыми выше по Чусовой.

Наконецъ, по Сылвѣ (въ предѣлахъ нашего района) [1]) пермо-карбоновая толща

[1]) Ib., 116.

состоитъ, по описанію Кротова, изъ известняковъ, гипсовыхъ и плитняковыхъ пластовъ, совершенно сходныхъ съ таковыми же пластами Чусовой, но лишенныхъ органическихъ остатковъ.

Хотя пласты артинскаго яруса и можно подраздѣлить петрографически на два отдѣла: нижній—песчаниковый и верхній—известковый, но такое подраздѣленіе непримѣнимо, по мнѣнію Кротова, для всего Урала, такъ какъ мѣстами наблюдается совершенно обратная послѣдовательность расположенія породъ; въ нѣкоторыхъ же мѣстностяхъ совершенно нельзя различить эти два яруса, и мы должны считать ихъ сливающимися вмѣстѣ и являющимися или только известняковыми, или только песчаниковыми. Тѣсная связь этихъ ярусовъ указывается Кротовымъ и въ предѣлахъ нашего района, напр., на Камѣ и Чусовой.

Вообще на пермо-карбонъ Кротовъ смотритъ самымъ широкимъ взглядомъ; присутствіе среди пермской фауны одного или нѣсколькихъ видовъ, получившихъ свое начало въ каменноугольный періодъ, достаточно для Кротова, чтобы разсматривать эту фауну, какъ пермо-карбоновую, а заключающій ее осадокъ, какъ образовавшійся до отложенія нижне-пермскихъ пластовъ. Съ наибольшею ясностью такой взглядъ на пермо-карбонъ, какъ на особенную самостоятельную группу осадковъ различнаго петрографическаго состава, характеризующуюся смѣшанной фауной и флорой, состоящей изъ каменноугольныхъ и пермскихъ видовъ и значительнаго числа спеціальныхъ формъ, и залегающую между верхними членами каменноугольной системы и самыми нижними пермскими горизонтами, былъ выраженъ Кротовымъ въ его работѣ „Геологич. описаніе Соликам. и Чердынск. Урала“, стр. 461, также въ „Замѣткѣ по поводу письма г. Никитина о пермо-карбонѣ“.

Другіе изслѣдователи Урала, гг. Чернышевъ и Штукенбергъ, равнымъ образомъ, разсматриваютъ пермо-карбонъ какъ переходную группу между верхне-каменноугольными и пермскими отложеніями, принимая пермскую систему въ буквальномъ смыслѣ и объемѣ Мурчисона. При этомъ Чернышевъ полагаетъ, что теоретически безразлично, относить ли пермо-карбонъ къ каменноугольной или пермской системѣ, такъ какъ этотъ вопросъ получаетъ то или другое рѣшеніе въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, притомъ вопросъ этотъ имѣетъ чисто практическое значеніе и выступаетъ на сцену лишь при разрѣшеніи картографическихъ задачъ [1]).

Думаю, однако, что вопросъ этотъ, помимо чисто практическаго значенія, имѣетъ несравненно важное теоретическое значеніе, ибо то или иное рѣшеніе его обусловливаетъ собою объемъ какъ пермской, такъ и каменноугольной системы. Если принимать пермскую систему буквально въ томъ объемѣ и значеніи, которые ей были приданы Мурчисономъ, авторомъ системы, то ясно, что наши артинскіе песчаники, соотвѣтствующіе гоніатитовымъ песчаникамъ Мурчисона, принимаемымъ этимъ геологомъ за представителей верхняго

[1]) Изв. Геол. Ком. VII № 2, проток.: ib., III, 16; также „Пермскій извест. Костр. губ.“, стр. 35

отдѣла каменноугольной системы и залегающими ниже „древнѣйшихъ пластовъ пермской системы“ (известняки и гипсы Сылвы и пр.), не могутъ быть введены въ составъ послѣдней, не увеличивая ея объема. Съ другой стороны, позднѣйшія изслѣдованія показали, что мнѣніе Мурчисона о принадлежности гоніатитовыхъ песчаниковъ къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, а всѣхъ известняковъ этой послѣдней — къ нижнему отдѣлу, или горному известняку, невѣрно, такъ какъ изслѣдованія эти доказали, что наши каменноугольные известняки представляютъ эквиваленты не только горнаго известняка Англіи (т.-е. нижняго отдѣла системы), но полностью и всего верхняго отдѣла, такъ что верхніе горизонты фузулиноваго известняка соотвѣтствуютъ самымъ новѣйшимъ отложеніямъ продуктивной толщи Западной Европы. Потому вводить въ число членовъ каменноугольной системы артинскій песчаникъ, покрывающій нашъ фузулиновый известнякъ, невозможно, не измѣнивъ существеннымъ образомъ наши понятія объ объемѣ каменноугольной системы.

Артинскій песчаникъ и вообще наши пермо-карбоновыя образованія находятъ себѣ полныхъ аналоговъ въ нижнихъ отложеніяхъ пермской системы Германіи [1]), напр. въ слояхъ, залегающихъ выше верхняго отдѣла продуктивной толщи (Ottweiler Schichten), и именно въ Cuseler и Lebacher Schichten области Саара и Рейна, въ которыхъ впервые появляются пермскіе *Callipteris conferta* и *Calamites gigas* въ сопровожденіи формъ, получившихъ свое начало въ продуктивной толщѣ; также въ нижне-пермскихъ слояхъ Саксоніи (Brandschiefer von Weissig) и пр.

Такое отнесеніе нашихъ пермо-карбоновыхъ образованій къ пермской системѣ, полагаю, нисколько не противорѣчитъ общему характеру и значенію этой системы, какъ вмѣщающей въ себѣ всю серію осадковъ, залегающихъ между карбономъ и тріасомъ, непосредственно слѣдующею за первымъ и охарактеризованную органическими остатками, имѣющими, по выраженію Мурчисона, „разительное сходство“ съ остатками каменноугольными; хотя при этомъ къ пермской системѣ мы и отнесемъ осадки, фауна которыхъ сохраняетъ еще весьма значительный % каменноугольныхъ формъ. Но очевидно получается противорѣчіе, если мы будемъ буквально придерживаться того обстоятельства, что самъ Мурчисонъ нижнимъ членомъ его пермской системы въ предѣлахъ нашей мѣстности считалъ горизонтъ, въ дѣйствительности не самый нижній. Эта ошибка Мурчисона никоимъ образомъ не можетъ повліять на установленіе нижней границы пермской системы вообще; ошибка эта была неизбѣжна и, такъ сказать, логична. Въ самомъ дѣлѣ, еслибы Мурчисону и удалось вѣрно опредѣлить

---

[1]) H. B. Geinitz, Ueber die Grenzen der Zechsteinformation und der Dyas (Leopoldina. 1885).

O. Feistmantel, Ueber das Verhältniss der böhmischen Steinkohlen zur Permformation (Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanst. 1873).

E. Geinitz. Versteinerungen aus dem Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig (N. J., 1873, 691).

горизонтъ залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала, то и тогда наши артинскіе песчаники, какъ залегающіе выше горнаго известняка и какъ содержащіе, кромѣ гоніатитъ, однѣ лишь найденныя въ нихъ Мурчисономъ каменноугольныя формы, неминуемо надо было бы относить къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы. Вѣдь только черезъ 25—30 лѣтъ послѣ путешествія Мурчисона появились первыя попытки смотрѣть на нашъ фузулиновый известнякъ не какъ на верхній ярусъ горнаго известняка, а какъ на эквивалентъ продуктивной формаціи Западной Европы, а окончательно убѣдились мы въ этомъ лишь въ концѣ 70-хъ годовъ.

Позволяю себѣ высказать нѣсколько соображеній, уясняющихъ правильность взгляда на отнесеніе нашихъ пермо-карбоновыхъ образованій къ пермской системѣ.

Еще въ 1868 году проф. Н. П. Барботъ-де-Марни [1]), на основаніи своихъ наблюденій на Сѣв. Россіи, пришелъ къ заключенію, что каменноугольное море смѣнилось тутъ постепенно цехштейновымъ, т.-е., что пелагическіе осадки каменноугольнаго періода безъ всякаго перерыва, а постепенно и незамѣтно переходятъ въ пелагическіе же осадки пермскаго періода. И въ самомъ дѣлѣ, цехштейновые известняки Сѣв. Россіи заключаютъ въ себѣ весьма много видовъ, общихъ съ каменноугольнымъ известнякомъ, и мѣстами представляютъ такой „двуличный характеръ", что ихъ несомнѣнно должно считать образованіями переходными, связующими каменноугольный и цехштейновые известняки. Но, несмотря однако на пермо-карбоновый характеръ этихъ известняковъ, проф. Барботъ-де-Марни считаетъ ихъ все-таки пермскими, а не выдѣляетъ въ особую переходную группу.

Затѣмъ въ 1874 году проф. Карпинскій доказалъ, что и на нѣкоторыхъ окраинахъ нашего пермскаго бассейна, въ прибрежныхъ его частяхъ, замѣчается такая же непрерывность въ отложеніяхъ и, слѣдовательно, постепенный переходъ отъ каменноугольныхъ осадковъ къ пермскимъ. Изслѣдованія пр. Карпинскаго показали, что въ Южномъ Уралѣ между отложеніями каменноугольной и пермской системы залегаетъ особая песчаниковая группа, по петрографическимъ признакамъ своимъ приближающаяся, съ одной стороны, къ каменноугольной, съ другой—къ пермской системѣ; группа эта въ палеонтологическомъ отношеніи является тождественною съ описанными пр. Мёллеромъ песчаниками Артинскаго завода, такъ какъ характеризуется тѣми же самыми остатками головоногихъ. Но тогда какъ въ песчаникахъ Артинскаго завода эти остатки головоногихъ сопровождаются, по Мёллеру, формами пермскими, въ осадкахъ песчаниковой группы Южнаго Урала тѣ же головоногія сопровождаются видами каменноугольными, а потому, замѣчаетъ пр. Карпинскій, извѣстный выводъ Пандера и Мёл-

[1]) Зап. Мин. Общ. 2 сер. III, 273.

лера о принадлежности артинскихъ песчаниковъ къ пермской системѣ долженъ измѣниться. Осадки песчаниковой группы и тождественные имъ песчаники Артинскаго завода пр. Карпинскій [1]) выдѣляетъ въ особую переходную группу, названную имъ артинскимъ ярусомъ; группа эта обнаруживаетъ лишь близкое родство съ отложеніями каменноугольнаго и пермскаго періода; но, строго говоря, она не можетъ быть отнесена ни къ каменноугольной, ни къ пермской системѣ, а занимаетъ промежуточное между отложеніями этихъ системъ мѣсто, т.-е. является членомъ, связующимъ эти системы.

При обзорѣ каменноугольныхъ образованій было уже указано, что фузулиновый известнякъ западнаго склона Урала и вообще Россіи есть представитель верхняго отдѣла каменноугольной системы; въ то время, когда почти повсюду въ Западной Европѣ каменноугольные ея бассейны, отложившіе уже горный известнякъ (нижній отдѣлъ системы), осушились и смѣнились сушею съ болѣе или менѣе обширными прѣсноводными бассейнами, Сѣверъ и Востокъ Европейск. Россіи оставались покрытыми моремъ непрерывно въ теченіе какъ всего каменноугольнаго періода, такъ и наступившаго пермскаго періода. Такимъ образомъ въ Россіи пелагическія образованія верхней каменноугольной эпохи, т.-е. фузулиновый известнякъ, безъ всякаго перерыва въ отложеніяхъ, постепенно и незамѣтно должны были смѣниться пелагическими же осадками пермскаго періода.

Наступленіе пермскаго періода ознаменовалось поднятіемъ Урала, превратившимъ его изъ цѣпи острововъ, какимъ онъ представлялся въ каменноугольный періодъ, въ сплошной хребетъ. Это поднятіе въ различныхъ мѣстностяхъ нынѣшняго западнаго склона Урала совершилось съ различною скоростью. Такъ, въ Среднемъ Уралѣ необходимо допустить, что поднятіе это было быстрое, ибо здѣсь наблюдается непосредственная смѣна глубоководнаго фузулиноваго известняка прибрежно-морскими осадками артинскаго песчаника; въ Южномъ Уралѣ, наоборотъ, поднятіе это было болѣе или менѣе медленное и постепенное, и здѣсь, какъ показали изслѣдованія пр. Карпинскаго, фузулиновый известнякъ смѣняется известковистыми песчаниками, переслаивающимися съ тонкослоистыми, смолистыми или песчанистыми известняками и мергелями, т.-е. толщею, въ петрографическомъ отношеніи представляющею постепенный переходъ отъ подлежащаго фузулиноваго известняка къ типическимъ пермскимъ породамъ этой мѣстности.

Очевидно, что въ глубоководныхъ частяхъ бассейна это поднятіе или совершенно не чувствовалось, или даже вполнѣ отсутствовало и нисколько не отразилось на петрографическомъ характерѣ отлагавшихся въ этихъ частяхъ бассейна осадковъ; послѣдніе и съ наступленіемъ пермскаго періода представляли тѣ же известняковыя, т.-е. чисто пелагическія образованія, какія отлагались тутъ и раньше, въ каменноугольный періодъ.

---

[1]) Зап. Мин. Общ. 2 сер., IX, 265, 266, 273.

Но помимо этого болѣе или менѣе рѣзкаго поднятія Урала, ознаменовавшаго собою начало пермскаго періода и выразившагося, между прочимъ, въ наблюдаемомъ иногда несогласномъ напластованіи артинскихъ песчаниковъ съ фузулиновымъ известнякомъ (обстоятельство это было указано еще Мурчисономъ и констатировано во многихъ пунктахъ Ѳ. Н. Чернышевымъ)[1]), а также болѣе или менѣе рѣзкихъ поднятій, періодически повторявшихся въ наступившій уже пермскій періодъ (сильная изогнутость и даже опрокинутое пластованіе артинскихъ песчаниковъ, наблюдаемое, напр., по Чусовой близъ Вашкура, по Вильвѣ ниже Дыроватаго и пр.), нужно допустить весьма медленное и постепенное поднятіе или отступаніе моря, продолжавшееся въ теченіе всего пермскаго періода и выразившееся въ постепенномъ уменьшеніи площади этого моря и въ превращеніи его изъ открытаго, какимъ оно было въ каменноугольный періодъ, въ море замкнутое, средиземное. Вѣроятно, это медленное отступаніе моря шло не непрерывно, а иногда оно прекращалось или даже смѣнялось обратнымъ движеніемъ.

Оба рода поднятій неминуемо влекли за собою образованіе почти замкнутыхъ бухтъ или болѣе или менѣе обособившихся участковъ, временно совершенно разобщавшихся съ моремъ, въ которыхъ, подобно современному Карабугазу, испареніе могло превышать притокъ прѣсной воды (рѣчной и атмосферной), и въ которыхъ вслѣдствіе того происходило сгущеніе разсола и затѣмъ осажденіе соли и гипса.

Поднятіе Урала, совпавшее съ началомъ пермскаго періода, существеннымъ образомъ измѣняя внѣшнія условія мелководныхъ и прибрежныхъ частей бассейна, повлекло и соотвѣтственное измѣненіе фауны. Такимъ образомъ, тѣ глубоководныя части бассейна, въ которыхъ отложился верхній горный известнякъ и которыя съ наступленіемъ пермскаго періода быстро сдѣлались мелководными или прибрежными, представляли наиболѣе благопріятныя условія для быстраго развитія новой, несвойственной каменноугольному періоду фауны, и для быстраго замѣщенія этою новою фауною прежде существовавшей тамъ и быстро теперь вымиравшей фауны каменноугольной. И дѣйствительно, въ артинскихъ песчаникахъ Средняго Урала мы замѣчаемъ весьма многочисленную исключительно этому горизонту свойственную и неизвѣстную въ отложеніяхъ, выше и ниже лежащихъ, фауну (главнѣйше гоніатиты), въ сопровожденіи каменноугольныхъ видовъ и съ примѣсью впервые здѣсь появляющихся пермскихъ формъ. Эти послѣднія представляютъ главнымъ образомъ разнообразныя пластинчатожаберныя, *(Modiolopsis Pallasi, Pecten pusillus, Avicula speluncaria, Bakewellia ceratophaga)*, также ракообразныя *(Cythere curta, Kirkbya permiana)* и проч., т.-е. вообще говоря формы, свойственныя мелководью. Очевидно, что, въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, вымираніе представителей глубоководной каменноугольной фауны въ этихъ частяхъ бассейна, сдѣлавшихся съ наступленіемъ пермскаго періода быстро мелководными, невозможными

[1]) Изв. Геол. Ком. II, 47.

для существованія и дальнѣйшаго развитія этихъ представителей, могло мѣстами совершиться весьма быстро, а потому мѣстами, напр., въ песчаникахъ Артинскаго завода (по Мёллеру), мы наблюдаемъ фауну, состоящую изъ спеціально этому горизонту свойственныхъ головоногихъ съ примѣсью однихъ лишь вновь появившихся пермскихъ видовъ и безъ всякой примѣси представителей быстро вымершей уже каменноугольной фауны.

Въ тѣхъ же мѣстностяхъ, гдѣ поднятіе совершалось съ меньшею быстротою, гдѣ вслѣдъ за отложеніемъ фузулиноваго известняка отлагалась толща породъ, представляющихъ постепенные петрографическіе переходы отъ каменноугольнаго глубоководнаго известняка къ прибрежнымъ песчаниковымъ пермскимъ осадкамъ, тамъ вмѣстѣ съ появленіемъ песчаниковыхъ прослоевъ появляется спеціальная фауна артинскаго песчаника, т.-е. характерныя для него аммонеи въ сопровожденіи значительнаго количества формъ каменноугольныхъ, причемъ послѣднія, вслѣдствіе медленнаго и постепеннаго измѣненія внѣшнихъ условій, естественно вымирали не такъ быстро, какъ въ первомъ разсмотрѣнномъ нами случаѣ. Что же касается формъ пермскихъ, то въ данномъ случаѣ во время отложенія этой группы онѣ могли и совершенно не появиться, или появлялись лишь въ ничтожномъ количествѣ (Сакмарскіе песчаники проф. Карпинскаго).

Такимъ образомъ, одновременныя фауны песчаниковой группы проф. Карпинскаго и песчаниковъ Артинскаго завода проф. Мёллера будутъ имѣть различный характеръ, — одна изъ нихъ непремѣнно должна быть болѣе консервативна и приближаться къ каменноугольной, другая, наоборотъ — къ пермской; но это, очевидно, не есть слѣдствіе разновременнаго послѣдовательнаго существованія этихъ фаунъ, а обусловливается чисто мѣстными причинами, т.-е. различнымъ ходомъ измѣненій внѣшнихъ условій.

Очевидно, что органическое населеніе тѣхъ частей бассейна, которыя были глубоководными до поднятія и остались таковыми же при самомъ поднятіи, въ первые моменты наступившаго пермскаго періода почти совершенно не измѣнилось, но затѣмъ появившіеся въ прибрежныхъ и мелководныхъ частяхъ новые пермскіе виды и именно тѣ изъ нихъ, которые были одинаково приспособлены къ жизни какъ въ мелководныхъ, такъ и въ глубоководныхъ мѣстностяхъ, весьма быстро проникали и въ глубоководныя части бассейна и придавали населявшей послѣднія фаунѣ смѣшанный характеръ (напр. известняки Усть-Неми, также Кунгура, въ которыхъ кромѣ формъ, берущихъ свое начало въ каменноугольный періодъ и доживающихъ, такъ сказать, свой вѣкъ въ наступившій уже пермскій періодъ, наблюдается также *Bakewellia ceratophaga*, *Pecten Kokscharofi*, *Clidophorus Pallasi*, т.-е. пластинчатожаберныя, свойственныя главнѣйше мелководью).

Но очевидно, что помимо этихъ пластинчатожаберныхъ, какъ вслѣдствіе постоянно совершающагося процесса измѣненія органической жизни, такъ и вслѣдствіе миграціи,

въ этихъ глубокихъ частяхъ могла появиться и своя самостоятельная фауна (глубоководныя плеченогія), свойственная пермской системѣ, и фауна эта мало-по-малу вытѣснила окончательно представителей, получившихъ свое начало еще въ каменноугольный періодъ. Въ этихъ глубоководныхъ частяхъ бассейна толща осадковъ, начиная отъ горизонта, въ которомъ появляются лишь первые представители пермскаго періода, до того горизонта, въ которомъ исчезаютъ послѣдніе представители карбона, по причинѣ весьма медленнаго и постепеннаго измѣненія фауны будетъ весьма значительна, и слѣдовательно, отложеніе этой толщи должно было совершиться въ весьма значительный промежутокъ времени; тогда какъ въ частяхъ бассейна, сдѣлавшихся вслѣдствіе поднятія мелководными или прибрежными, при наличности рѣзкаго измѣненія внѣшнихъ условій смѣна фаунъ должна была совершиться несравненно быстрѣе. Другими словами, въ мелководныхъ и прибрежныхъ частяхъ бассейна, судя по фаунѣ ихъ, наступилъ уже несомнѣнно пермскій періодъ, въ то время, когда въ глубоководныхъ частяхъ отлагались еще осадки пермо-карбона. Такимъ образомъ очевидно, что процентное отношеніе числа пермскихъ видовъ къ каменноугольнымъ въ одновременно образовавшихся осадкахъ прибрежныхъ, мелководныхъ и глубоководныхъ должно быть неминуемо различно, и естественно, что отношеніе это будетъ наибольшимъ для первыхъ и наименьшимъ для послѣднихъ [1]). Образованія прѣсноводныя и наземныя начала пермскаго періода намъ совершенно неизвѣстны на Уралѣ; но судя по наземнымъ растеніямъ, найденнымъ въ артинскомъ песчаникѣ, флора его имѣетъ уже чисто пермскій характеръ.

Изъ изложеннаго ясно, что такъ-называемый пермо-карбонъ никоимъ образомъ нельзя опредѣлять какъ группу осадковъ, залегающихъ между самыми верхними отложеніями каменноугольной и самыми нижними горизонтами пермской системъ, т.-е. какъ самостоятельную толщу, промежуточную между отложеніями этихъ системъ и характеризующуюся, кромѣ значительнаго числа характерныхъ для этой группы органическихъ остатковъ, смѣшанною фауною, составленною изъ каменноугольныхъ и пермскихъ видовъ. Нельзя этого дѣлать потому, что не только петрографическій, но и палеонтологическій характеръ и даже самая мощность отложеній этой группы, а стало быть и продолжительность этого пермо-карбоноваго періода находится въ прямой непосредственной зависимости отъ мѣстныхъ условій. Въ глубоководныхъ частяхъ бассейна полная смѣна каменноугольной фауны пермскою совершалась несравненно медленнѣе, чѣмъ въ прибрежныхъ; но при измѣненіи внѣшнихъ условій, напр., при появленіи береговаго теченія, продолжительность этого періода и въ глубоководныхъ частяхъ могла значительно сократиться.

---

[1]) Вышеизложенное поясняетъ тотъ фактъ, что фауна известково-гипсовой пермо-карбоновой толщи Камы и Чусовой, эквивалентной верхнимъ горизонтамъ артинскаго яруса, представляется мѣстами едва-ли не болѣе каменноугольною, чѣмъ фауна нижнихъ горизонтовъ этого яруса, или собственно артинскаго песчаника.

Изъ всего вышеизложеннаго ясно, что такъ-называемый пермо-карбонъ мы считаемъ не за самостоятельную группу, а за образованіе, параллельное нѣкоторымъ нижнимъ горизонтамъ пермской системы [1]).

Проведеніе границы между отложеніями каменноугольной и пермской системъ въ томъ случаѣ, когда отложенія обоихъ періодовъ выражены въ одной и той же фаціи, хотя и затруднительно, но возможно. Примѣняя для даннаго случая тотъ же самый методъ, какъ и при установленіи границы между известняками нижняго и верхняго отдѣла каменноугольной системы, мы руководствуемся здѣсь первымъ появленіемъ формъ, исключительно свойственныхъ пермскимъ отложеніямъ, и считаемъ, что первое появленіе этихъ формъ, хотя бы въ единичныхъ экземплярахъ и вообще въ числѣ, вполнѣ подчиненномъ числу формъ каменноугольнаго періода, отмѣчаетъ собою начало пермскаго періода. Само собою разумѣется, что въ томъ случаѣ, если отложенія обоихъ періодовъ выражены различными фаціями (напр., глубоководнымъ фузулиновымъ известнякомъ и прибрежно-морскимъ артинскимъ песчаникомъ), тамъ граница эта выражается сама собою рѣзко.

Граница эта выражается, однако, не только въ петрографическомъ, но и въ палеонтологическомъ отношеніи; въ самомъ дѣлѣ, разница въ фаунѣ артинскаго песчаника и фузулиноваго известняка гораздо больше, чѣмъ разница въ фаунѣ верхнихъ и нижнихъ горизонтовъ фузулиноваго известняка. Такъ, по даннымъ Кротова, изъ 164 видовъ, свойственныхъ фузулиновому известняку Соликамско-Чердынскаго Пріуралья, 123 встрѣчаются какъ въ верхнихъ, такъ и нижнихъ его горизонтахъ, 30 формъ свойственны исключительно верхнимъ и 11 исключительно нижнимъ; слѣдовательно, верхніе и нижніе горизонты фузулиноваго известняка имѣютъ 75% общихъ формъ, тогда какъ нижніе горизонты пермо-карбона, или собственно артинскій песчаникъ, имѣютъ съ фузулиновымъ известнякомъ не болѣе 60% [2]) общихъ формъ, причемъ % этотъ весьма быстро понижается для болѣе верхнихъ горизонтовъ нашего пермо-карбона.

Опредѣляя пермо-карбонъ какъ комплексъ слоевъ, характеризующихся смѣшанной пермо-карбоновой фауной, придаютъ этому термину весьма значительную неопредѣленность и произвольность. Въ самомъ дѣлѣ, надо же точно установить, какъ велика должна быть примѣсь пермскихъ видовъ въ каменноугольной фаунѣ или обратно, чтобы считать данную фауну пермо-карбоновою. Поступая логически, надо было бы допу-

---

[1]) Опредѣляя пермо-карбонъ какъ самостоятельную толщу, залегающую между верхне-каменноугольными и нижне-пермскими отложеніями. Кротовъ исключаетъ однако изъ пермской системы не только весь нижній красный лежень, но и часть средняго, такъ что система эта является состоящею изъ одного лишь верхняго отдѣла ея, да самыхъ верхнихъ горизонтовъ средняго лежня (Кротовъ, Геол. изслѣдов. Соликамск. и Чердынск. Урала, 459, 461).

[2]) Процентъ этотъ значительно понизится, если не принимать въ соображеніе каменноугольныхъ видовъ въ артинскомъ песчаникѣ, въ опредѣленіи которыхъ можно сомнѣваться: еще болѣе онъ понизится, если принять въ соображеніе флору артинскаго песчаника, почти ровно ничего неимѣющую общаго съ каменноугольнымъ періодомъ.

стить, что присутствіе даже одного пермскаго вида въ каменноугольной фаунѣ (или обратно) достаточно для этого. Но если при этомъ нижняя граница пермо-карбона и совпадетъ съ нижнею же границею пермской системы, то проведеніе верхней границы будетъ зависѣть отъ личнаго взгляда автора на то, когда именно данная фауна теряетъ свой пермо-карбоновый характеръ, тогда-ли, когда исчезнутъ послѣдніе представители карбона [1]), или когда исчезнетъ большая часть ихъ. Очевидно, что въ данномъ случаѣ проведеніе верхней границы геологическаго періода находится въ зависимости отъ большей или меньшей продолжительности существованія отдѣльныхъ видовъ, перешедшихъ изъ каменноугольнаго періода; но вѣдь несомнѣнно, что продолжительность эта зависитъ отъ чисто мѣстныхъ условій [2]).

Въ заключеніе замѣчу, что большинство западно-европейскихъ геологовъ относитъ такъ-называемый пермо-карбонъ къ пермской системѣ и, слѣдуя Geinitz'у, считаетъ его параллельнымъ части краснаго лежня. Американскіе геологи Meek, Hayden и др. пермо-карбоновые, по Гейнитцу, пласты Небраски и пр. относятъ къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, такъ какъ по новѣйшимъ изслѣдованіямъ фауна этихъ пластовъ является чисто каменноугольною, и всѣ пермскіе виды, опредѣленные въ ней Гейнитцемъ, признаны или новыми, отличными отъ видовъ, свойственныхъ пермскимъ осадкамъ Западной Европы, а именно:

Stenopora columnaris=*Fistulipora nodulifera* Meek,
St. columnaris (pars)=*Rhombopora lepidodendroides* Meek,
Productus Cancrini=*Pr. pertenius* Meek,
Pleurophorus Pallasi=*Pl. oblongus* Meek,

или тождественными съ видами, встрѣчающимися въ несомнѣнно каменноугольныхъ отложеніяхъ Сѣв. Америки; напр.:

---

[1]) Поступая такъ, мы, напр., известняки Тотьмы съ 101-ой саж. Петровской скважины, соотвѣтствующіе вѣроятно среднему цехштейну Германіи, должны считать за пермо-карбонъ. Между тѣмъ, по описанію проф. Барботъ-де-Марни, за исключеніемъ новаго вида *Pleurotomaria nitida* Barb., всѣ формы, встрѣченныя въ этихъ известнякахъ, свойственны между прочимъ среднему цехштейну; $^2/_3$ этихъ формъ являются также и въ нижнемъ цехштейнѣ, и въ томъ числѣ *Athyris Roissyi*, встрѣчающаяся также и въ каменноугольныхъ отложеніяхъ, и $^1/_3$ этихъ формъ свойственна, кромѣ средняго, верхнему цехштейну. (См. Барботъ-де-Марни. Зап. Мин. Общ. III, 227).

[2]) Нахожденіе каменноугольныхъ формъ въ артинскомъ песчаникѣ и вообще въ нижнихъ горизонтахъ пермскихъ отложеній я позволю себѣ грубо сравнить съ нахожденіемъ монетъ двухъ послѣдовательныхъ царствованій въ курганѣ. Очевидно, время сооруженія кургана опредѣляется монетами послѣдняго царствованія, хотя бы онѣ находились въ ничтожномъ количествѣ, сравнительно съ монетами другого царствованія. Но по этому относительному количеству монетъ, зная мѣстныя условія жизни (близость отъ торговыхъ и административныхъ центровъ и пр.) народа, соорудившаго курганъ, можно составить себѣ представленіе о томъ, въ началѣ или въ концѣ послѣдняго царствованія сооруженъ былъ курганъ. Не зная, или не принимая въ соображеніе этихъ условій, очевидно, нельзя дѣлать этихъ послѣднихъ заключеній. Несмотря на грубость этого сравненія, оно, однако, вполнѣ примѣнимо къ нашимъ пермо-карбоновымъ осадкамъ.

Strophalosia horrescens=*Pr. nebrascensis* Owen,
Aucella Hausmanni=*Myalina Swallovi* Mc Chesney,
Nucula kazanensis=*Nuculana bellistriata var. attenuata* Stevens,
Arca striata=*Macrodon tenuistriata* M. & W.,
Schizodus rossicus=*Sch. curtus* M. & W.,
Sch. obscurus=*Sch. Wheeleri* Swallow и пр. [1]);

такъ что въ означенной фаунѣ совмѣстно съ преобладающими каменноугольными видами встрѣчаются лишь нѣкоторые (но не пермскіе) представители родовъ, получившихъ наибольшее развитіе въ пермскій періодъ (*Schizodus*, *Pleurophorus* и пр.).

Возражая противъ выдѣленія артинскихъ горизонта и вообще всѣхъ пермо-карбоновыхъ отложеній изъ пермской системы, я не могу также согласиться съ отнесеніемъ верхнихъ горизонтовъ нашихъ пермскихъ отложеній къ тріасу. Оставляя совершенно въ сторонѣ вопросъ о возрастѣ такъ-называемаго яруса пестрыхъ мергелей, съ которыми уподобляютъ наши красноцвѣтныя породы, покрывающія мѣдистые песчаники, а не цехштейновые известняки,—не касаясь также совершенно вопроса о правильности и неправильности сдѣланнаго Мурчисономъ сопричисленія къ пермской системѣ нижней части пестраго песчаника, которая, слѣдуя Гейнитцу, должна быть отнесена къ тріасу, я замѣчу лишь, что наши мѣдистые песчаники и покрывающіе ихъ красноцвѣтныя породы такъ тѣсно и неразрывно связаны между собою, представляя одну цѣлостную непрерывную толщу осадковъ другъ въ друга переходящихъ, что нѣтъ никакого основанія нижніе горизонты этой толщи относить къ одной, а верхніе горизонты — къ другой системѣ. Принимая во вниманіе, что наши мѣдистые песчаники навѣрно не моложе нижняго цехштейна Германіи и, повидимому, можетъ быть соотвѣтствуютъ бѣлому лежню, какъ это предполагалъ еще G. Rose, въ покрывающихъ эти песчаники осадкахъ мы можемъ видѣть эквиваленты средняго и верхняго цехштейна, но отнюдь не тріаса; стало быть, значительная мощность этихъ осадковъ не можетъ служить препятствіемъ къ отнесенію ихъ въ пермскую систему; другихъ же основаній не признавать этого (несогласное пластованіе, палеонтологическія данныя) мы не знаемъ.

На основаніи нашихъ изслѣдованій, пермо-карбоновые и пермскіе осадки въ описываемомъ районѣ мы раздѣляемъ слѣдующимъ образомъ:

1. Артинскіе песчаники.

---

[1]) F. B. Meek. Report on the Paleontology of Eastern Nebraska (Final Report of the U. S. Geol. Survey of Nebraska by F. V. Hayden, 1872).

2. Известково-гипсовая пермо-карбоновая толща, параллельная верхнимъ горизонтамъ артинскаго песчаника.
3. Толща плитняковыхъ мергелей, песчаниковъ и конгломератовъ.
4. Мѣдистые песчаники.
5. Красноцвѣтная толща (глины и мергели съ прослоями известняка и песчаника).

Слѣдуя Штукенбергу, Кротову и Чернышеву, первые три горизонта надо относить къ пермо-карбону, а 4 и 5—къ нижнему отдѣлу пермской системы.

Горизонтъ артинскаго песчаника (*CPg*).

(Гоніатитовый песчаникъ Мурчисона. Артинскій ярусъ проф. Карпинскаго. Нижній отдѣлъ пермо-карбона пр. Штукенберга).

Артинскіе песчаники имѣютъ весьма значительное распространеніе въ предѣлахъ изслѣдованной мѣстности, окаймляя съ западной стороны широкою полосою область распространенія каменноугольныхъ образованій. Впрочемъ, западная граница распространенія артинскаго песчаника можетъ быть установлена только лишь приблизительно и болѣе или менѣе произвольно; на картѣ граница эта проведена такъ: начиная съ сѣвера, она слѣдуетъ сперва теченію Вильвы (впадающей въ Яйву), затѣмъ пересѣкаетъ Косьву близъ дер. Н. Понылки и Мальковой, направляется далѣе между Вильвою (впадающею въ Косьву) и Усьвою и выходитъ на Чусовую, близъ дер. Лещевки; затѣмъ граница эта проведена по восточную сторону водораздѣла притоковъ Лысвы и Сылвы. Какъ замѣчено, граница эта проведена лишь примѣрно, ибо по направленію на западъ артинскіе песчаники смѣняются мергелисто-песчаною толщею, петрографически отъ артинскихъ песчаниковъ и особенно отъ верхнихъ его горизонтовъ почти не отличимою, весьма тѣсно связанною съ верхними горизонтами артинскаго песчаника и, подобно послѣднимъ, почти нѣмою въ палеонтологическомъ отношеніи [1]).

Распространяясь сплошною полосою вдоль западной границы каменноугольныхъ образованій, артинскіе песчаники мѣстами, напр., въ Кыновской дачѣ между дер. Кумышъ и горой Гудырья, на Кунгурскомъ трактѣ, вдаются на NO, въ область распространенія каменноугольныхъ осадковъ; здѣсь они были прослѣжены отъ дер. Петровой

[1]) Несмотря на тѣсную связь мергелисто-песчаной толщи съ артинскимъ песчаникомъ, мы раздѣляемъ ихъ, такъ какъ 1) толща эта покрываетъ известково-доломитовую пермо-карбоновую толщу, эквивалентную верхней части артинскаго песчаника, и 2) несмотря на бѣдность органическими остатками, мергелисто-песчаная толща все-таки представляетъ нѣкоторыя палеонтологическія особенности сравнительно съ верхними горизонтами артинскаго песчаника.

черезъ д. Заболотную до р. Чизмы, близъ которой, а также близъ горы Гудырьи они сразу смѣняются каменноугольными песчаниками. Подобные же, но гораздо меньшихъ размѣровъ заливы артинскаго песчаника мы встрѣчаемъ по Вильвѣ ниже Бѣлой и по Усьвѣ между Навѣснимъ камнемъ и Мал. Бревномъ, гдѣ артинскіе песчаники выполняютъ широкія синклинальныя углубленія въ складкахъ фузулиноваго известняка (въ первомъ случаѣ опрокинутыхъ на западъ). Подобный же, но несравненно большихъ размѣровъ заливъ представляютъ артинскіе песчаники бассейна Лытвы; они заполняютъ здѣсь чрезвычайно широкое синклинальное углубленіе слоевъ фузулиноваго известняка и протягиваются далѣе къ сѣверу черезъ Яйву къ Язьвѣ. южнѣе которой они сливаются съ общею полосою песчаниковъ, окаймляющихъ область распространенія каменноугольныхъ осадковъ.

Отдѣльно отъ этой широкой полосы артинскіе песчаники являются къ востоку отъ нея, по Чусовой ниже Мал. Вашкура, въ видѣ весьма узкой полоски.

Въ петрографическомъ отношеніи артинскій ярусъ является сложеннымъ изъ переслаивающихся между собою известковистыхъ песчаниковъ, конгломератовъ, глинистыхъ сланцевъ, сланцеватыхъ глинъ и мергелей съ подчиненными этимъ породамъ штокообразными залежами гипса.

Известковистые песчаники то мелко-, то крупнозернистые имѣютъ свѣтлосѣрый, желтовато-сѣрый („перечный"), буроватый, зеленовато-сѣрый или синевато-сѣрый цвѣтъ; весьма часто эти, обыкновенно болѣе или менѣе тонкослоистые песчаники становятся глинистыми и чрезъ послѣдніе переходятъ въ глинистые сланцы и песчаныя сланцеватыя глины. Съ другой стороны, песчаники представляютъ постепенные переходы въ конгломераты; послѣдніе являются иногда въ видѣ весьма мощныхъ пластовъ и состоятъ изъ различной величины галекъ кристаллическихъ породъ, чернаго роговика, темносѣраго или чернаго девонскаго или каменноугольнаго известняка, сцементированныхъ известково-глинистымъ или песчанымъ цементомъ. Мергели являются въ видѣ лишь подчиненныхъ пластовъ; обыкновенно они имѣютъ темносѣрый цвѣтъ, тонкослоисты и переходятъ въ глинистые сланцы и известковистые песчаники. Гипсы среди артинскихъ отложеній наблюдались по Чусовой ниже Архиповки, по Вильвѣ въ горѣ Опока и по Косьвѣ выше Шестаковъ; вездѣ они представляютъ болѣе или менѣе значительныя штокообразныя залежи, подчиненныя среднимъ горизонтамъ артинскаго песчаника. Изъ другихъ породъ, подчиненныхъ отложеніямъ разсматриваемаго яруса, необходимо упомянуть о каменномъ углѣ, являющемся въ видѣ ничтожныхъ сажистыхъ примазокъ въ артинскихъ песчаникахъ и конгломератахъ по Вильвѣ, ниже Бѣлой, и на Косьвѣ, близъ дер. Паршиной, а также о конкреціяхъ сферосидерита, залегающихъ въ темносѣрыхъ глинахъ, непосредственно покрывающихъ верхній горный известнякъ, въ 6 верстахъ на NO отъ дер. Шестаки, на Косьвѣ, близъ р. Разсольной.

Стратиграфическія отношенія артинскаго песчаника представляются въ слѣдующемъ видѣ. Близъ границы соприкосновенія артинскаго песчаника съ фузулиновымъ известнякомъ песчаники эти являются выведенными изъ своего нормальнаго положенія и залегаютъ согласно съ фузулиновымъ известнякомъ (Чусовая близъ Вашкура, Вильва близъ Бѣлой, Усьва между Навѣсшимъ и Мал. Бревномъ, Косьва близъ Халдинки); особенно интересными представляются случаи опрокинутаго пластованія артинскаго песчаника и фузулиноваго известняка, наблюдаемые по Вильвѣ близъ Бѣлой и по Чусовой близъ Вашкура. Въ послѣднемъ пунктѣ, а также по р. Архиповкѣ узкая полоска артинскаго песчаника, падающаго на О, является какъ бы защемленною фузулиновымъ известнякомъ, падающимъ совершенно согласно съ песчаникомъ на О же; очевидно, такое защемленіе артинскаго песчаника есть слѣдствіе опрокинутой на W складчатости, происшедшей отъ боковаго давленія, послѣдовавшаго уже послѣ отложенія развитыхъ въ данномъ пунктѣ нижнихъ горизонтовъ артинскаго песчаника и одинаково отразившагося какъ на этомъ песчаникѣ, такъ и на подлежащемъ фузулиновомъ известнякѣ

По направленію на западъ отъ границы соприкосновенія съ фузулиновымъ известнякомъ артинскіе песчаники мало-по-малу принимаютъ горизонтальное или близкое къ тому положеніе. Умѣстно однако замѣтить, что иногда, напр., по Усьвѣ близъ дер. Талицы, по Вильвѣ близъ ея устья и пр., артинскіе песчаники являются чрезвычайно возмущенными въ своемъ пластованіи, чрезвычайно сильно и неправильно изогнутыми; впрочемъ, такіе случаи представляютъ исключеніе изъ общаго правила.

Что касается фауны артинскаго песчаника, то въ этомъ отношеніи необходимо замѣтить слѣдующее. Песчаники эти содержатъ, но лишь мѣстами, спорадически, и притомъ исключительно лишь въ нижнихъ своихъ горизонтахъ весьма богатую фауну, наиболѣе отличительными представителями которой являются аммонеи, неизвѣстныя въ отложеніяхъ ниже и вышележащихъ, въ сопровожденіи весьма многочисленныхъ брахіоподъ, пластинчатожаберныхъ и пр., свойственныхъ фузулиновому известняку, и съ примѣсью нѣкоторыхъ впервые здѣсь появляющихся пермскихъ видовъ (*Clidophorus Pallasi* Vern., *Solemya biarmica* Vern., *Schizodus obscurus* Gein.. *Avicula speluncaria* Schl., *Turbo obtusus* Brown, *Rhynchonella Geinitziana* Vern., *Stenopora columnaris* Schl.). Такая фауна была встрѣчена въ артинскихъ песчаникахъ р. Косьвы близъ Халдинки и Вивы, р. Усьвы ниже Навѣсшаго камня, р. Чусовой ниже Мал. Вашкура, причемъ вездѣ она встрѣчена лишь въ самыхъ нижнихъ горизонтахъ песчаника, въ ближайшемъ его сосѣдствѣ съ фузулиновымъ известнякомъ. Артинскіе песчаники съ остатками гоніатитъ близъ дер. Крутой Логъ, въ Кыновской дачѣ, я также отношу къ нижнимъ горизонтамъ этихъ песчаниковъ, хотя непосредственныхъ стратиграфическихъ данныхъ (т.-е. близости обнаженій фузулиноваго известняка) для такого заключенія и не имѣю.

Въ вышепоименованныхъ пунктахъ по Косьвѣ, Усьвѣ и Чусовой артинскіе песча-

ники съ гоніатитовою фауною выведены изъ своего нормальнаго положенія, залегаютъ согласно съ подлежащимъ имъ фузулиновымъ известнякомъ и представляютъ низшіе горизонты пермо-карбоновыхъ отложеній. По направленію на W отложенія эти принимаютъ постепенно болѣе или менѣе горизонтальное положеніе; но въ развитыхъ тутъ песчаникахъ, представляющихъ, очевидно, болѣе высшіе горизонты, органическихъ остатковъ обыкновенно не замѣчается, за исключеніемъ мѣстами весьма многочисленныхъ, но обыкновенно плохо сохранившихся растительныхъ остатковъ, тождественныхъ съ встрѣчающимися совмѣстно съ гоніатитами въ нижнихъ горизонтахъ артинскаго песчаника (песчаники Лысвы, Чусовой между Усьвой и Верейной, Усьвы ниже Талицы, Косьвы выше Паршиной и пр.). Въ одномъ только пунктѣ, а именно по Косьвѣ, близъ дер. Шестаки, въ 5 верстахъ по прямому направленію на западъ отъ границы распространенія фузулиноваго известняка, въ почти горизонтально лежащихъ известковистыхъ песчаникахъ была найдена весьма богатая фауна, рѣзко однако отличающаяся отъ фауны, свойственной нижнимъ горизонтамъ артинскаго песчаника, полнымъ отсутствіемъ гоніатитъ и значительно бо́льшимъ развитіемъ пластинчатожаберныхъ. По своимъ признакамъ фауна эта весьма близко подходитъ и, можно сказать, совпадаетъ съ фауной известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи Камы и Чусовой, такъ какъ всѣ формы, найденныя въ песчаникахъ дер. Шестаковъ, встрѣчены также и въ известнякахъ Камы и Чусовой, а потому песчаники эти надо разсматривать какъ отложенія одновременныя известково-гипсовой толщѣ Камы и Чусовой. Песчаники дер. Шестаковъ сравнительно съ находящимися въ ближайшемъ сосѣдствѣ и непосредственномъ соприкосновеніи съ фузулиновымъ известнякомъ песчаниками Халдинки и Вивы, содержащими гоніатитовую фауну, представляютъ, очевидно, болѣе высшіе горизонты, такъ какъ отдѣляются отъ нихъ значительною толщею нѣмыхъ въ палеонтологическомъ отношеніи песчаниковъ съ подчиненными гипсами. Это обстоятельство было замѣчено еще Пандеромъ въ 1861 году [1]).

Стало быть, артинскіе песчаники, по фаунѣ ихъ, могутъ быть раздѣлены на два горизонта: нижніе, характеризующіеся нахожденіемъ гоніатитъ, и верхніе—обыкновенно лишенные органическихъ остатковъ, но иногда содержащіе фауну, тождественную со свойственною известково-доломитовой пермо-карбоновой толщѣ. Здѣсь мы приведемъ лишь органическіе остатки, найденные въ нижнихъ горизонтахъ артинскаго песчаника; фауну же песчаниковъ дер. Шестаковъ разсмотримъ ниже, при описаніи известково-доломитовой толщи Камы и Чусовой.

Первыя свѣдѣнія о фаунѣ артинскаго песчаника нашей мѣстности были даны въ 1874 году проф. Головкинскимъ, указавшимъ на нахожденіе въ песчаникахъ Чусовой ниже Мал. Вашкура *Goniatites Jossae*, *G. cyclolobus* и *Fusulina cylindrica;* затѣмъ въ 1883 году органическіе остатки въ артинскихъ песчаникахъ были найдены мною какъ въ пунктѣ, указанномъ проф. Головкинскимъ, такъ и по Усьвѣ, а въ 1884 году—

[1]) Г. Ж., 1862. I, 259.

по Косьвѣ; въ 1885 году П. И. Кротовъ въ своемъ сочиненіи „Артинскій ярусъ“ привелъ весьма многочисленную фауну, собранную имъ и г. Ивановымъ въ песчаникахъ Косьвы, и наконецъ, въ 1886 году я нашелъ окаменѣлости въ песчаникахъ дер. Крутой Логъ.

Найденныя мною въ артинскихъ песчаникахъ Косьвы, Усьвы и Чусовой аммонеи описаны проф. А. П. Карпинскимъ, въ его монографіи „Ueber die Ammoneen der Artinsk-Stufe“, появившейся въ то время, когда настоящая моя работа находилась уже въ печати.

Ископаемыя, найденныя въ артинскихъ песчаникахъ изслѣдованнаго района.	Косьва-Халдина.	Усьва.	Чусовая-Вашкуръ.	Крутой логъ.	Вильва.
Orthoceras Verneuili Möll.	×	×	×	—	—
„ sp.	—	—	—	×	—
Nautilus planotergatus M'Coy?	—	×	—	—	—
Pronorites praepermicus Karp.	×	×	×	—	—
„ *postcarbonarius* Karp.	×	—	—	—	—
Medlicottia Orbignyana Vern.	×	—	—	—	—
„ *artiensis* Grünw.	×	×	—	×	—
Gastrioceras Jossae Vern.	×	×	×	—	—
„ *Suessi* Karp.	—	×	×	—	—
„ *Fedorowi* Karp.	—	—	×	—	—
Agathiceras Stuckenbergi Karp.	×	—	—	—	—
„ *Krotowi* Karp.	—	—	×	—	—
Popanoceras Krasnopolskyi Karp.	—	—	×	—	—
„ *sp. indeterm.* (*aff. Jaswae* Krot.).	—	×	—	—	—
Bellerophon sp	×	—	—	—	—
Pleurotomaria sp.	×	—	—	—	—
Pecten segregatus M'Coy?	×	—	—	—	—
Clidophorus Pallasi Vern.	×	—	—	—	—
Avicula antiqua Münst.	×	—	—	—	—
Productus semireticulatus Mart.	×	—	—	—	—
„ *Cora* d'Orb.	×	×	—	—	×
„ *longispinus* Sow.	×	—	—	×	—
„ *scabriculus* Mart.	×	—	×	—	—
Chonetes variolaris Keys.	×	—	—	—	—
Streptorhynchus crenistria Phill.	—	—	—	×	—
Rhynchonella pleurodon Phill.	×	—	—	—	—
Rhynchonella Geinitziana Vern.	—	×	—	—	—
Camarophoria plicata Kut.	×	—	—	—	—
Fenestella sp.	—	×	—	×	—
Stenopora columnaris Schl.	×	—	×	×	—
Fusulina Verneuili Möll.	—	—	×	—	—

Кромѣ почти всѣхъ названныхъ формъ, Кротовъ указываетъ на нахожденіе въ артинскихъ песчаникахъ Косьвы близъ Халдиной еще слѣдующихъ:

Phillipsia Grünewaldti Möll.
Orthoceras siphocentralis Krot.
Nautilus tuberculatus Vern.
Goniatites diadema (Gldf.) Krot. [1]).
Waagenina (Popanoceras) subinterrupta Krot.
„ „ *Koswae* Krot.
Popanoceras Sobolewskyanum Vern.
Medlicottia Karpinskiana Krot.
Bellerophon decussatus Flem.
„ *costatus* Sow.
„ *sphaeroidalis* Krot.
„ *chaldinensis* Krot.
Natica Omaliana Kon.
Straparollus variabilis Krot.
Loxonema rugifera Phill.
Pleurotomaria orientalis Krot.
Turbo obtusus Brown.
Pecten subclathratus Keys.
„ *dissimilis* M'Coy.
„ *sibiricus* Vern.
„ *ellipticus* Phill.
„ *artiensis* Krot.
Avicula speluncaria Schl.
Aucella Hausmanni Gldf.
Posidonomya vetusta Sow.
Arca obtusa Phill.
Arca striata Schl.
Nucula kazanensis Vern.
„ Beyrichi Schaur.
Schizodus obscurus Gein.
Solemya biarmica Vern.

---

[1]) По изслѣдованію проф. А. П. Карпинскаго, приводимыя Кротовымъ подъ этимъ названіемъ ископаемыя изъ Халдинскихъ песчаниковъ представляютъ наибольшее сходство *Thalassoceras Gemmellaroi* Karp., или же, быть можетъ, принадлежатъ къ сем. Bellerophontidae (См. A. Karpinsky, Ueber die Ammoneen der Artinsk-Stufe, 59).

Productus Koninckianus Vern.
„ *Stuckenbergicus* Krot.
Chonetes transitionis Krot.
Chonetina artiensis Krot.
Spirifer glaber Mart.
„ *lineatus* Mart.
Spiriferina acutirostris Krot.
Rhynchonella pugnus Mart.
Retzia Buchiana Kon.
Terebratula vesicularis Kon.
Polypora bifurcata Fisch.

Такимъ образомъ въ фаунѣ артинскаго песчаника нашей мѣстности, именно въ нижнихъ горизонтахъ этого песчаника, найдено, не считая формъ неопредѣленныхъ и сомнительныхъ, 69 представителей, изъ которыхъ 25 или 36% представляютъ виды, исключительно свойственные артинскому песчанику, въ отложеніяхъ выше и нижележащихъ неизвѣстные [1]), 37 или 52% принадлежатъ каменноугольнымъ видамъ, изъ числа которыхъ многіе продолжали свое существованіе и въ пермскій періодъ (*Streptorhynchus crenistria* Phill., *Prod. Koninckianus* Vern., *Spirifer lineatus* Mart., *Avicula antiqua* Münst., *Pecten segregatus* M'Coy и пр.), и наконецъ 11 или 16% являются формами чисто пермскими, каменноугольнымъ отложеніямъ не свойственными. (Эти послѣднія формы въ спискахъ напечатаны прямымъ, а не курсивнымъ шрифтомъ).

Что касается растительныхъ остатковъ, то они одинаково часто попадаются какъ въ нижнихъ, такъ и верхнихъ горизонтахъ артинскаго песчаника, причемъ тѣмъ и другимъ горизонтамъ свойственны повидимому одни и тѣ же растительные остатки. Остатки растеній встрѣчаются хотя и въ довольно значительномъ количествѣ, но обыкновенно представляютъ плохое сохраненіе, не допускающее болѣе или менѣе точнаго опредѣленія. Единственнымъ и чрезвычайно замѣчательнымъ исключеніемъ являются песчаники горы Еловикъ близъ Чусовскаго завода, а также песчаники Усьвы въ 4 верстахъ ниже устья Селишной, въ которыхъ многочисленные остатки растеній представляютъ прекрасное сохраненіе. Въ артинскихъ песчаникахъ нашей мѣстности найдены были слѣдующія растенія:

Calamites Kutorgae Gein.
„ *decoratus* Eichw.
„ sp.

---

[1]) Нѣкоторые гоніатиты артинскаго песчаника въ сравнительно недавнее время были найдены въ „пермо-карбонѣ“ Дарваза и Сициліи.

Noeggerathia expansa Brgt.
„ sp.
Sphenopteris erosa Morris.
„ sp.
Odontopteris Fischeri Brgt.
Pecopteris sp.
Haidingera cordata Eichw.
Rhiptozamites Goepperti Schmalh. [1]).
Tylodendron speciosum Weiss [1]).

Изъ числа этихъ растеній почти всѣ свойственны пермскимъ отложеніямъ Европ. Россіи и Зап. Европы, и только два послѣднія найдены въ каменноугольныхъ отложеніяхъ; но *Tylodendron speciosum* найденъ также въ несомнѣнно пермскихъ осадкахъ Чусовой, изъ которыхъ мы имѣемъ остатки, неотличные отъ описанныхъ Эйхвальдомъ стеблей *Schizodendron tuberculatum* и *Sch. lineare,* представляющихся тождественными съ *Tylodendron speciosum* Weiss.

Известково-доломитовая пермо-карбоновая группа *(CPc)*.

(Средній и верхній ярусы пермо-карбоновыхъ отложеній пр. Штукенберга. Верхній, известково-доломитовый отдѣлъ пермо-карбона, его же)

Отложенія известково-доломитовой пермо-карбоновой группы въ предѣлахъ изслѣдованнаго района съ несомнѣнностью констатированы на Камѣ, близъ Полазнинскаго и Хохловскаго заводовъ, и на Чусовой, между дер. Куликовой и Переволочной. Съ нѣкоторою вѣроятностью, руководствуясь лишь петрографическими и стратиграфическими данными, къ этой же группѣ можно отнести известняки и гипсы, развитые по Сылвѣ, выше с. Насадскаго, близъ дер. Подволочной и близъ желѣзнодорожнаго моста, а также ноздреватые известняки и гипсы, развитые между дер. Кобелевой и Порозковой, по впадающему въ Сылву Юрману; на тѣхъ же основаніяхъ и съ тою же долею вѣроятности къ известняково-доломитовой пермо-карбоновой группѣ можно отнести развитые по Вильвѣ (впадающей въ Косьву): между дер. Голубята и Спициной гипсы и близъ дер. Калòвой желтовато-сѣрые ноздреватые известняки.

Вообще говоря, осадки известково-доломитовой пермо-карбоновой группы являются повсюду прикрытыми отложеніями вышележащей песчано-мергелистой толщи, и потому

[1]) Опредѣлены проф. Шмальгаузеномъ въ песчаникахъ дер. Теченной на Косьвѣ (см. Труды Геол. Ком. II, № 4).

обнаженія ихъ наблюдаются только лишь въ глубокихъ рѣчныхъ долинахъ, гдѣ эти пермо-карбоновыя образованія выступаютъ въ береговыхъ обрывахъ, слагая нижнюю болѣе или менѣе значительную часть послѣднихъ; только по Юрману, да у самой Полазны въ береговыхъ обнаженіяхъ не видно непосредственнаго покрытія осадковъ известково-доломитовой пермо-карбоновой группы отложеніями песчано-мергелистой толщи, повсюду однако же наблюдаемыми въ сторонѣ отъ береговыхъ обрывовъ, въ междурѣчныхъ пространствахъ.

Въ петрографическомъ отношеніи известково-доломитовая пермо-карбоновая толща сложена изъ разнообразныхъ бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ доломитовыхъ известняковъ съ подчиненными имъ иногда весьма мощными залежами гипса и ангидрита. Для характеристики петрографическаго состава этой группы, приведу слѣдующій общій разрѣзъ ея, составленный на основаніи наблюденія отдѣльныхъ обнаженій по Камѣ и Чусовой:

Бѣлый гипсъ съ прослоями свѣтлосѣраго глинистаго, тонкослоистаго, иногда скорлуповатаго известняка.

Бѣлый доломитовый известнякъ съ трещинами и пустотами, выполненными гипсомъ.

Бѣлый оолитъ, переходящій въ известковый оолитовый конгломератъ.

Свѣтлосѣрый доломитовый известнякъ съ гипсомъ.

Бѣлый гипсъ и ангидритъ.

Свѣтлосѣрый ноздреватый известнякъ.

Ангидритъ.

Наиболѣе характерною породою этой группы являются бѣлые или свѣтлосѣрые доломитовые известняки съ трещинками и пустотами, выполненными гипсомъ; среди этихъ известняковъ на Камѣ, у Полазны, и на Чусовой, въ Сокольей горѣ, замѣчаются подчиненные прослои бѣлаго оолитоваго известняка, иногда переходящаго въ оолитовый конгломератъ. По Сылвѣ, Юрману, а также близъ Хохловки разсматриваемая пермо-карбоновая группа представлена гипсами и бѣлыми или желтовато-сѣрыми ноздреватыми (дырчатыми) доломитовыми известняками съ небольшими выдѣленіями снѣжно-бѣлаго аморфнаго кремнезема.

Подчиненные отложеніямъ известково-доломитовой группы гипсы представляютъ весьма мощныя залежи; они имѣютъ бѣлый цвѣтъ, плотное или мелкозернистое, часто порфировидное сложеніе (Чусовая близъ Переволоки). Свѣтлосиневато-сѣрые мелкозернистые ангидриты являются мощными пластообразными залежами исключительно въ нижнихъ горизонтахъ группы.

Осадки известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи представляютъ почти горизонтальное пластованіе или обнаруживаютъ слабые уклоны; мѣстами, напр., на

Камѣ, можно было констатировать весьма пологую волнистую изогнутость осадковъ этой группы.

Стратиграфическихъ отношеній известково-доломитовой группы къ артинскому песчанику нигдѣ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района наблюдать не пришлось. Р. Людвигъ [1]) хотя и указываетъ, что известняки и гипсы, выступающіе по Камѣ у Полазны, налегаютъ на зеленовато-сѣрые песчаники (нижній отдѣлъ лежня Людвига), образующіе основаніе высокихъ береговыхъ утесовъ, но указаніе это надо считать невѣрнымъ, такъ какъ не только по Камѣ, но и вообще въ предѣлахъ всего изслѣдованнаго мною района породъ, подлежащихъ известково-гипсовой пермо-карбоновой толщѣ, нигдѣ не видно, и въ основаніи наиболѣе глубокихъ береговыхъ разрѣзовъ этой толщи наблюдаются всегда или ноздреватые известняки, или ангидриты.

Заложенная въ 1857 г., съ цѣлью найти подъ пермскими осадками отложенія продуктивнаго отдѣла каменноугольной системы, буровая скважина на р. Грязнухѣ, въ 27 верстахъ на NO отъ Мотовилихинскаго завода, также не прорѣзала всей известково-гипсовой пермо-карбоновой толщи, а пройдя всю песчано-мергелистую толщу, она была углублена въ известково-гипсовой пермо-карбоновой толщѣ саженъ на 25 и остановлена была въ породахъ этой послѣдней группы, на глубинѣ болѣе 82 саж. отъ поверхности [2]).

Органическіе остатки въ известково-гипсовой пермо-карбоновой толщѣ были встрѣчены нами на Камѣ, выше Полазны, и на Чусовой, близъ р. Шалашной и въ горѣ Сокольей. На нахожденіе органическихъ остатковъ въ известнякахъ этой группы было указано еще въ 1775 году путешественникомъ Георги [3]); но научно это указаніе было провѣрено лишь сто лѣтъ спустя, а именно въ 1876 году А. М. Зайцевымъ, впервые встрѣтившимъ въ известнякахъ Лунежскихъ горъ, на Камѣ близъ Полазны, весьма богатую фауну. Найдя, однако, въ этихъ известнякахъ лишь комплексъ формъ, свойственныхъ верхнему горному известняку, этотъ геологъ, естественно, долженъ былъ сопричислить къ послѣднему и известняки Лунежскихъ горъ. Затѣмъ въ 1877 году гг. А. А. Штукенбергъ и П. И. Кротовъ при своихъ изслѣдованіяхъ по Чусовой встрѣтили между дер. Куликовой и Переволочной въ известнякахъ, совершенно подобныхъ Полазнинскимъ, нѣкоторые органическіе остатки, свойственные верхнему горному известняку, почему и названные известняки Чусовой, въ свою очередь, были также отнесены къ каменноугольной системѣ.

Одновременно съ проф. Штукенбергомъ, въ 1877 году, проѣхалъ по Чусовой г. Chaper; онъ также встрѣтилъ по этой рѣкѣ выше Сылвы известняки съ гипсомъ,

[1]) Dyas Geinitz'a. стр. 285.
[2]) См. разрѣзъ скважины въ Г. Ж. 1861, I, 329.
[3]) Georgi. Reise, II, 614.

оолитовые известняки и ангидриты, причемъ въ первыхъ нашелъ окаменѣлости, признанныя г. Bayle, профессоромъ Парижской Горной Школы, за пермскія. Впослѣдствіи въ 1883 г. работами горн. инж. Ѳ. Н. Чернышева было доказано, что по Аю, Ику и проч. выше песчаниковой артинской толщи залегаютъ известняки и доломиты, содержащіе смѣшанную пермо-карбоновую фауну. Одно уже это указаніе могло навести на мысль, что известняки, гипсы и проч. Лунежскихъ горъ и Чусовой между Куликовой и Переволочной являются лишь представителями известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи, тѣмъ болѣе, что уже въ спискѣ окаменѣлостей, найденныхъ Зайцевымъ по Камѣ у Полазны, среди пластинчатожаберныхъ находятся формы, появляющіяся впервые въ артинскихъ песчаникахъ и получающія наибольшее развитіе въ пермскихъ пластахъ, напр. *Mytilus Teplofi* = *Modiolopsis Pallasi* Vern.; приходилось, значитъ, отказаться отъ каменноугольнаго возраста известково-гипсовой толщи Камы и Чусовой и считать ее за пермо-карбонъ.

Въ доломитовыхъ известнякахъ, обнаженныхъ по лѣвому берегу Камы выше Полазны и по Чусовой въ камняхъ Шалашномъ и Сокольемъ, нами были найдены слѣдующіе органическіе остатки:

Ископаемыя, найденныя въ известково-доломитовой пермо-карбоновой группѣ изслѣдованнаго района.	Шалашная.	Сокольная гора.	Полазна.	Шестаки.
Nautilus cnf. planotergatus M'Coy.	—	×	×	—
Euomphalus sp.	—	×	×	—
Bellerophon sp.	—	—	×	×
Pleurotomaria sp.	—	—	×	—
Pecten subclathratus Keys.	—	—	×	×
„ *cnf. quinquelineatus* M'Coy.	—	—	×	—
„ *cnf. Sowerbii* M'Coy.	—	—	×	—
„ *segregatus* M'Coy.	—	—	×	×
„ sp.	—	×	—	×
Bakewellia ceratophaga Schl.	—	×	—	×
Arca Lacordairiana Kon.	—	—	×	×
„ *tesselata* Kon.?	—	—	—	×
Macrodon Kingianum Vern.	—	×	—	×
Edmondia unioniformis Phill.	—	—	—	×
Cardiomorpha cnf. Puzosiana Kon.	—	—	—	×
Allorisma sp.	—	—	—	×
Schizodus rossicus Vern.?	—	—	×	×
Schizodus sp.	—	—	×	×

Ископаемыя, найденныя въ известково-доломитовой пермо-карбоновой группѣ изслѣдованнаго района.	Шалашная.	Сокольная гора.	Полазна.	Шестаки.
Modiolopsis Pallasi Vern.	—	×	×	×
Modiola simplissima Tschern.	—	—	×	—
Productus semireticulatus Mart.	×	×	×	×
„ *Humboldtii* d'Orb.	—	×	×	×
„ *longispinus* Sow.	×	×	×	×
„ *Koninckianus* Vern.	—	×	×	×
„ *Cora* d'Orb.	—	—	×	×
Productus Cancrini Vern.	—	?	×	—
Orthis resupinata Mart.	—	—	×	×
Streptorhynchus crenistria Phill.	×	—	×	×
Spirifer striatus Mart.	—	—	×	×
„ cnf. alatus Schl.	—	—	×	—
„ *lineatus* Mart.	×	×	×	×
„ Clannyanus Kon.	×	—	×	—
Spiriferina Saranae Vern.	—	—	×	×
„ *Panderi* Möll.	—	—	×	×
Athyris pectinifera Sow.	—	—	×	×
Retzia Buchiana Kon.	—	—	×	×
Rhynchonella Geinitziana Vern.	—	—	×	×
„ *pleurodon* Phill.	—	×	×	×
Camarophoria plicata Kut.	×	×	×	×
Terebratula elongata Schl.	—	—	×	×
„ *plica* Kut.	×	—	×	×
Polypora orbicribrata Keys.	—	—	×	×
„ sp.	—	×	—	—
Stenopora columnaris Schl.	—	—	×	×

Кромѣ большинства найденныхъ нами окаменѣлостей, А. М. Зайцевъ [1]) изъ известняковъ Камы близъ Полазны приводитъ еще:

Astarte rhomboidalis Kon.
Nucula cardiiformis Eichw.
Avicula antiqua Münst.
Natica Mariae Vern.

[1]) Тр. Каз. Общ. Еств., VII, вып. 2, стр. 9.

Принимая во вниманіе и эти ископаемыя и не считая формъ неопредѣленныхъ, получимъ, что изъ 38 видовъ, свойственныхъ известнякамъ разсматриваемой группы, 11 или 29% представляютъ виды пермскіе. (Пермскія формы напечатаны прямымъ шрифтомъ).

Фауна известняково-доломитовой пермо-карбоновой группы представляетъ замѣчательное сходство съ фауной песчаниковъ дер. Шестаковъ на Косьвѣ, ибо почти всѣ формы, встрѣченныя въ этихъ песчаникахъ, повторяются также и въ известнякахъ Камы и Чусовой, кромѣ *Arca tesselata* Kon., *Edmondia unioniformis* Phill., *Cardiomorpha cnf. Puzosiana* Kon. и *Allorisma* sp.

Изъ этихъ песчаниковъ, кромѣ почти всѣхъ найденныхъ нами органическихъ остатковъ, Кротовъ [1]) приводитъ еще слѣдующіе: *Pecten dissimilis* Flem., *Avicula Grünewaldti* Krot., *Arca arguta* Vern., A. striata Schl., Nucula Beyrichi Schaur., Schizodus truncatus King., *Cypricardia costata* Krot., *Goniomya artiensis* Krot., *Bellerophon sphaeroidalis* Krot., *Pleurotomaria penea* Vern.

Не считая формъ новыхъ и неопредѣленныхъ, получимъ, что въ фаунѣ песчаниковъ дер. Шестаковъ на 37 видовъ приходится 10 или тѣ же 29% пермскихъ видовъ, какъ и въ фаунѣ известково-доломитовой группы. Уже было упомянуто, что фауна песчаниковъ дер. Шестаковъ весьма рѣзко отличается отъ фауны нижнихъ горизонтовъ артинскаго песчаника полнымъ отсутствіемъ гоніатитъ и значительнымъ развитіемъ пластинчатожаберныхъ.

Мергелисто-песчаная толща (P_1^a).

Формація известняка или известково-песчанистая Пермскаго округа. Чеклецовъ. Г. Ж. 1832, IV, 19.
Голубой сланцеватый известковый рухлякъ и сѣрая каменная соль Камскихъ дачъ. Швиккардъ, Г. Ж., 18, 37, II, 53.
Известняки Пермскаго округа. Платоновъ, Г. Ж., 1839, II, 185.
Нижніе пермскіе известняки Пермскаго округа. Мурчисонъ, Геол. опис., I, 583.
Пермскіе известняки Чусовой. Пандеръ, Г. Ж., 1862, I, 253.
Мергелисто-известковая толща Добрянки и Хохловки. Зайцевъ. Разрѣзъ бер. Камы, 8, 10.
Плитняки Камы на Стрѣлкѣ, плитняки и налегающіе на нихъ песчаники и конгломераты Чусовой (Плесо, Попова, Ключи и Верх. Чусовск. городки), плитняки и песчаники нижняго теченія Сылвы. Кротовъ, Артинскій яр. 98, 102, 116.

Известково-доломитовая пермо-карбоновая группа и эквивалентныя ей песчаниковыя отложенія (верхніе горизонты артинскаго песчаника) покрываются осадками песчано-мергелистой толщи, представляющей въ предѣлахъ нашего района весьма значительную мощность и чрезвычайно широкое распространеніе.

---

[1]) Кротовъ, Артинск. ярусъ, 93.

Осадки этой мергелисто-песчаной толщи развиты широкою полосою, ограниченною съ востока областью распространенія артинскихъ песчаниковъ; съ запада же примѣрная граница распространенія осадковъ разсматриваемой толщи можетъ быть очерчена слѣдующимъ образомъ: начиная съ сѣвера, граница эта пересѣкаетъ Яйву близъ дер. Афросининой и Лубниной, Косьву ниже с. Никулинскаго, Добрянку близъ дер. Фоминой, Каму выше устья Добрянки, Гайву близъ дер. Карпята, снова Каму близъ дер. Турбиной; затѣмъ граница эта направляется вдоль лѣваго берега Чусовой къ Сылвѣ и въ нѣкоторомъ разстояніи на W отъ послѣдней граница эта проходитъ далѣе до южной окраины изслѣдованнаго района. Восточная граница распространенія осадковъ мергелисто-песчаной толщи, какъ уже было замѣчено, проведена лишь примѣрно и болѣе или менѣе произвольно, такъ какъ осадки этой толщи въ восточной части своего распространенія представляются въ петрографическомъ отношеніи почти неотличимыми отъ подлежащихъ имъ верхнихъ горизонтовъ артинскаго песчаника и, подобно послѣднимъ, почти нѣмыми въ палеонтологическомъ отношеніи. Западная граница также проведена лишь примѣрно и болѣе или менѣе произвольно, такъ какъ по направленію на западъ осадки мергелисто-песчаной толщи хотя и смѣняются налегающими на нихъ мѣдистыми песчаниками, но эта смѣна происходитъ весьма постепенно, и песчано-мергелистая толща въ верхнихъ своихъ горизонтахъ переслаивается съ нижними горизонтами мѣдистаго песчаника (Турбина гора и Вышка близъ Мотовилихи), весьма тѣсно сливается съ этими песчаниками и какъ бы совершенно незамѣтно переходитъ въ вышележащую толщу мѣдистыхъ песчаниковъ.

Въ петрографическомъ отношеніи мергелисто-песчаная толща представляетъ довольно сложный составъ. По Камѣ, низовьямъ Чусовой, Сылвѣ и вообще въ западной части своего распространенія она является состоящею главнѣйше изъ перемежающихся между собою тонкослоистыхъ мергелей (или плитняковъ) разнообразныхъ оттѣнковъ сѣраго цвѣта, иногда болѣе или менѣе песчанистыхъ или кремнистыхъ, сѣрыхъ мергелистыхъ и песчаныхъ глинъ и сѣрыхъ или желтовато-сѣрыхъ мелкозернистыхъ известковистыхъ песчаниковъ. Въ нижнихъ горизонтахъ этой толщи по Сылвѣ выше Насадки и ниже Никулиной, также по Камѣ выше Хохлова наблюдаются прослои темносѣраго, снаружи на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ бураго оолита, переходящаго въ песчанистый оолитъ. Иногда среди этой песчано-мергелистой толщи и исключительно въ нижнихъ ея горизонтахъ замѣчаются небольшія залежи слоистаго гипса, переслаивающагося съ мергелями или мергелистыми сланцеватыми глинами, напр. въ Турбиной горѣ на Камѣ. Эти нижніе горизонты мергелисто-песчаной толщи являются соленосными, на что указываютъ соляные ключи, извѣстные близъ с. Яйвенскаго, Усть-Игума, во многихъ пунктахъ на Косьвѣ (дер. Серегова, Наумята и Кунгортъ) и близъ Чусовскихъ городковъ. Судя по образцамъ породъ изъ буровыхъ скважинъ близъ с. Яйвенскаго, здѣшнія соленосныя породы представляютъ полнѣйшее тождество съ Усоль-

скими,—это тѣ же самые сѣрые мергелистые известняки и мергелистыя глины съ гипсомъ и каменною солью, какіе развиты и близъ Усть-Боровой, Усолья, Дедюхина и Ленвы на Камѣ.

Петрографическій характеръ этой толщи по направленію на востокъ значительно мѣняется: песчаники въ этомъ направленіи все болѣе и болѣе усиливаются въ своей мощности, становятся иногда толстослоистыми и переходятъ въ верхнихъ горизонтахъ въ крупнообломочные конгломераты (Чусовая, Попова гора, Городки, верховья Кутамыша и пр.), которыхъ по Камѣ, низовьямъ Чусовой и вообще въ западной части распространенія песчано-мергелистой толщи вовсе не наблюдается. Но, несмотря на таковое измѣненіе своего петрографическаго состава, въ сущности это одна и та же толща, покрывающая или известково-гипсовыя, или эквивалентныя имъ песчаниковыя пермо-карбоновыя образованія.

Замѣтимъ еще, что въ восточной части распространенія осадковъ этой толщи среди ихъ замѣчаются иногда тонкіе прослои сѣраго песчанистаго или глинистаго известняка, по признакамъ своимъ сходнаго съ известняками известково-гипсовой пермо-карбоновой группы, напр., по Чусовой ниже Верейна, по Уральской жел. дор. между станціями Лысва и Селянка, по Косьвѣ близъ Паршиной.

Осадкамъ мергелисто-песчаной толщи въ восточной части распространенія послѣдней подчинены довольно многочисленныя, но незначительныя по своимъ размѣрамъ мѣсторожденія бураго желѣзняка, напр., къ востоку отъ дер. Мутной между р. Никомъ и Вильвою (впадающею въ Косьву), въ вершинахъ Пожвы (впад. въ Косьву), въ Лысвенской дачѣ и пр. Эти мѣсторожденія представляютъ скопленія небольшихъ конкрецій и гнѣздъ и рѣдко тонкія скоро выклинивающіяся прослойки бураго желѣзняка, подчиненныя песчаникамъ и глинамъ, обыкновенно мергелистымъ; мѣстами же руды являются лишь въ видѣ болѣе или менѣе оруденѣлыхъ песчаниковъ и конгломератовъ.

Что касается мощности мергелисто-песчаной толщи, то, судя по отдѣльнымъ обнаженіямъ и даннымъ буровыхъ скважинъ на Грязнухѣ и близъ с. Яйвинскаго, мощность этой толщи довольно значительна и достигаетъ до 130 метр. (соленосная толща Усолья имѣетъ болѣе 200 метр.).

Осадки песчано-мергелистой толщи въ отдѣльныхъ обнаженіяхъ являются обыкновенно почти горизонтальными или же обнаруживаютъ чрезвычайно легкіе уклоны, обнаруживаемые лишь на болѣе или менѣе значительныхъ разстояніяхъ. Такъ по Камѣ, начиная отъ Перми вплоть до Полазны, замѣчается слабое, не болѣе 3° паденіе на S, вслѣдствіе чего, поднимаясь по Камѣ, мы встрѣчаемъ сперва, у Перми, мѣдистые песчаники, изъ подъ которыхъ выше Мотовилихи начинаютъ выступать осадки мергелисто-песчаниковой толщи (Турбина гора, Галкина и проч.), и изъ-подъ этихъ послѣднихъ близъ Хохловки—известково-доломитовая пермо-карбоновая группа. Выше Полазны осадки послѣдней перегибаются и далѣе выше по Камѣ падаютъ уже въ обратную сторону, на N или NO, и смѣняются налегающими на нихъ плитняками (Добрянка, Лябова) и

затѣмъ мѣдистыми песчаниками, которые въ свою очередь уходятъ подъ красноцвѣтную толщу. Еще выше по Камѣ изъ-подъ осадковъ послѣдней близъ Пожвы снова выступаютъ сперва мѣдистые песчаники, а затѣмъ близъ Усолья и осадки песчано-мергелистой толщи.

Кромѣ этой весьма пологой волнистости, въ пластахъ мергелисто-песчаной толщи наблюдалась, хотя весьма рѣдко, мѣстная изогнутость, въ чемъ можно убѣдиться, напр., при разсмотрѣніи образцовъ изъ Яйвенскихъ буровыхъ скважинъ.

Съ палеонтологической стороны осадки мергелисто-песчаной толщи охарактеризованы весьма слабо. Во многихъ пунктахъ изслѣдованнаго района въ отложеніяхъ этой толщи найдены весьма многочисленные, но обыкновенно плохо сохранившіеся растительные остатки. По общему своему характеру, остатки эти тождественны съ растеніями, встрѣчающимися въ артинскомъ песчаникѣ; чаще всего находятся разнообразные неггераціи, каламиты, также стволы и сѣмена голосѣмянныхъ и проч. Наибольшее количество растительныхъ остатковъ въ отложеніяхъ мергелисто-песчаной толщи найдено по Чусовой—близъ Верейно, Шалыги, Чусовскихъ городковъ, Пеньки, Заозерья и пр., по Усолкѣ близъ дер. Тимкиной, по Сылвѣ—близъ Насадки, Громотухи, Никулиной и Бора, по Добрянкѣ близъ завода, по Косьвѣ близъ Трениной, по Яйвѣ близъ Жуклиной, по Вильвѣ близъ дер. Старой Вильвы.

Между этими растительными остатками можно отличить:

Calamites Kutorgae Gein.
„ *gigas* Brgt.
„ *Suckowi* Brgt.
„ sp.
Noeggerathia expansa Brgt.
„ sp.
Stigmatodendron Ledebouri Eichw. } = *Tylodendron speciosum* Weiss.
Schizodendron lineare Eichw. } = *Tylodendron speciosum* Weiss.
Angiodendron orientale Eichw. } = *Tylodendron speciosum* Weiss.
Zamites microlepis Eichw.
Knorria sp.
Haidingera cordata Eichw.

Весьма характеристичнымъ для всей разсматриваемой толщи является нахожденіе остатковъ *Unio (Anthracosia) castor* Eichw., встрѣчающихся иногда въ весьма значительномъ количествѣ; остатки эти встрѣчены какъ въ тонкослоистыхъ мергеляхъ: Хохловскій заводъ, Сылва ниже Громотухи, Усолка (впад. въ Чусовую) близъ дер. Андрюковой, Вильва (впад. въ Косьву) близъ дер. Сельковой, такъ и въ песчаникахъ (Чу-

совскіе городки, Сылва ниже Никулиной и проч.) и въ оолитахъ (Кама выше Хохловки, Сылва близъ Насадки). Вмѣстѣ съ *Unio castor* встрѣчается также *U. (Anthracosia) umbonatus* Fisch.; кромѣ того, въ песчаникахъ лѣваго берега Вильвы выше Всеволодо-Вильвенскаго завода найдены были *Unio (Anthracosia) Goldfussiana* Kon., *U. carbonaria* Bronn и *Estheria sp.*, изъ нихъ *U. Goldfussiana* была найдена также въ песчаникахъ Сылвы ниже с. Троицкаго. Затѣмъ въ песчаникахъ Сылвы ниже Никулиной были найдены остатки *Solemya biarmica* Vern?; по Мурчисону остатки, неотличимые отъ *Solemya biarmica*, были найдены въ плитняковыхъ известнякахъ близъ Чусовскихъ городковъ. Кромѣ того, въ песчаникахъ по Чусовой близъ Чусовскихъ городковъ нами найдены были обломки нижней челюсти, вѣроятно, *Archaegosaurus*, а выше устья Сылвы, въ тонкослоистыхъ мергеляхъ праваго берега Чусовой — многочисленныя, но разрозненныя чешуйки *Acrolepis sp.*

Весьма интереснымъ представляется нахожденіе въ осадкахъ разсматриваемой группы *Productus Cancrini* Vern?, *Pr. Koninckianus* Vern., *Athyris pectinifera* Sow. и *Spirifer lineatus* Mart. Эти ископаемыя были найдены по правую сторону Добрянскаго пруда, между верховымъ концомъ заводскаго селенія и однодвор. Беклемышевымъ (Жуковъ), гдѣ среди тонкослоистыхъ, болѣе или менѣе песчанистыхъ мергелей, переслаивающихся съ известковистыми песчаниками, близъ уровня воды найденъ былъ весьма тонкій (въ 1 дюймъ) прослоекъ сѣраго известковистаго песчаника, весьма богатаго вышепоименованными окаменѣлостями, вмѣстѣ съ углистыми растительными остатками. *Productus Koninckianus* Vern. и *Athyris pectinifera* Sow. были встрѣчены также въ песчаникахъ Вязовой горы, по дорогѣ изъ Добрянскаго завода въ дер. Фомину.

Такимъ образомъ по своимъ палеонтологическимъ признакамъ разсматриваемая мергелисто-песчаная группа несетъ на себѣ пермо-карбоновый переходный характеръ; но тѣмъ не менѣе ее нельзя соединять съ известково-гипсовою пермо-карбоновою толщею, а необходимо выдѣлить въ особый болѣе высшій горизонтъ. Толща доломитовъ, известняковъ, гипса, ангидрита и пр. представляетъ вполнѣ естественную группу осадковъ, образовавшихся при однихъ и тѣхъ же условіяхъ (въ болѣе или менѣе обширныхъ, несовсѣмъ замкнутыхъ бухтахъ) и характеризующихся своеобразною фауною. Эта группа довольно рѣзко отдѣляется отъ покрывающей ее толщи песчаниковъ и мергелей, которая, наоборотъ, тѣсно связана съ слѣдующею вышележащею толщею мѣдистыхъ песчаниковъ и постепенно переходитъ въ нее въ вертикальномъ направленіи. Но тамъ, гдѣ известково-гипсовая пермо-карбоновая группа отсутствуетъ, замѣщаясь эквивалентными ей песчаниковыми образованіями (т.-е. верхними горизонтами артинскихъ песчаниковъ), гдѣ, слѣдовательно, мергелисто-песчаная толща налегаетъ непосредственно на петрографически неотличимую отъ нея песчаниковую пермо-карбоновую толщу, тамъ (при почти постоянномъ отсутствіи палеонтологическихъ данныхъ) рѣзкой границы между этими толщами провести невозможно.

Другого взгляда на мергелисто-песчаную толщу придерживается П. И. Кротовъ.

Толщу эту, представленную въ районѣ изслѣдованной имъ мѣстности разнообразными мергелистыми известняками, глинистыми мергелями и мергелистыми глинами съ гипсомъ и каменною солью (соленосная толща Усолья и пр.), онъ приравниваетъ не только известково-доломитовой пермо-карбоновой группѣ, но и артинскимъ песчаникамъ и видитъ въ ней, такимъ образомъ, замѣстителя всѣхъ пермо-карбоновыхъ отложеній западнаго склона Урала. Основаніемъ для такого заключенія служатъ одни лишь стратиграфическія наведенія, указывающія на существованіе будто бы непосредственнаго перехода въ горизонтальномъ направленіи артинскихъ песчаниковъ въ соленосную толщу Усолья. Мнѣ кажется, что взглядъ этотъ, выраженный Кротовымъ въ 1885 г. въ сочиненіи „Артинскій ярусъ" и въ подробномъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ Соликамскаго и Чердынскаго Урала, несправедливъ. Признаться, я самъ, встрѣтившись впервые съ осадками песчано-мергелистой толщи въ 1884 году, часть ихъ (песчаники Вязовой горы) считалъ за артинскіе, а другую большую ихъ часть, хотя и выдѣлялъ въ особую толщу [1]), но считалъ ее, если не всю, то, по крайней мѣрѣ, отчасти эквивалентною артинскимъ отложеніямъ. Но въ 1885 году, ознакомившись съ известняками Полазны и пр., и убѣдившись, что известняки эти представляютъ пермо-карбоновыя отложенія, залегающія постоянно ниже мергелисто-песчаной толщи, я долженъ былъ по необходимости измѣнить свой взглядъ на послѣднюю. Мнѣ кажется, что указанный г. Кротовымъ переходъ въ горизонтальномъ направленіи артинскихъ песчаниковъ въ соленосную толщу зависитъ лишь отъ отсутствія въ районѣ изслѣдованій Кротова известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи, представленной песчаниковыми осадками. Наблюденія въ нашемъ районѣ убѣждаютъ насъ, что мергелисто-песчаная толща постоянно залегаетъ выше отложеній известково-доломитовой пермо-карбоновой группы и эквивалентныхъ ей песчаниковыхъ осадковъ, но отнюдь не переходитъ въ эти отложенія въ горизонтальномъ направленіи, какъ полагаетъ Кротовъ [2]), и что всѣ указанные еще Мёллеромъ [3]) переходы пермскихъ песчаниковъ и конгломератовъ въ известняки относятся лишь до измѣненія петрографическаго характера самой мергелисто-песчаной толщи. Съ палеонтологической стороны соленосная толща Кротова также отличается отъ артинскихъ песчаниковъ, такъ какъ характеризуется лишь нахожденіемъ разнообразныхъ *Anthracosia*, *Estheria* и *Estheriella*, артинскому песчанику и отложеніямъ известково-доломитовой пермо-карбоновой группы совершенно несвойственными.

---

[1]) Изв. Геол. Ком., IV, 276.
[2]) Кротовъ, Артинскій ярусъ, 98, 99, 100.
[3]) Г. Ж., 1885, IV, 278.

Мѣдистые песчаники и группа красноцвѣтныхъ породъ (P_1^b).

а. Мѣдистые песчаники.

Непосредственно за разсмотрѣнною мергелисто-песчаною группою слѣдуетъ покрывающая ее толща мѣдистыхъ песчаниковъ. Въ предѣлахъ изслѣдованнаго района песчаники эти имѣютъ весьма широкое распространеніе; ограничиваясь съ востока областью, занятою осадками мергелисто-песчаной группы, мѣдистые песчаники развиты широкою полосою, западная граница которой можетъ быть проведена слѣдующимъ образомъ: начиная съ сѣвера, граница эта идетъ по восточную сторону водораздѣла Уролки и Кондаса и выходитъ на Каму выше Пожвы; далѣе она направляется вдоль Камы и переходитъ на лѣвую ея сторону выше устья Висима, но близъ устья Дивьей она снова переходитъ на правую сторону Камы и проходитъ, примѣрно, между р. Полуденной и Туемъ къ дер. Оброзовой на Ласьвѣ и далѣе на SW. Вообще говоря, граница эта проведена болѣе или менѣе приблизительно, такъ какъ всюду мѣдистые песчаники весьма тѣсно связаны съ покрывающими ихъ осадками красноцвѣтной толщи и совершенно незамѣтно переходятъ въ нихъ въ вертикальномъ направленіи.

Въ петрографическомъ отношеніи горизонтъ мѣдистыхъ песчаниковъ сложенъ изъ свѣтлосѣрыхъ, бурыхъ или красновато-сѣрыхъ рухляковистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ красно-бурыми и сѣрыми мергелистыми глинами и въ нижнихъ горизонтахъ съ тонкими прослойками плотнаго сѣраго мергеля. Характерною особенностью разсматриваемыхъ песчаниковъ является ихъ рудоносность,—они мѣстами проникнуты мѣдными рудами какъ окисленными, такъ и сѣрнистыми. Нахожденіе мѣдныхъ рудъ въ пермскихъ песчаникахъ стало извѣстно еще въ XVII столѣтіи, когда для проплавки этихъ рудъ основанъ былъ Пыскорскій мѣдиплавиленный заводъ. Давнишняя разработка мѣдныхъ рудъ въ нашей мѣстности, требовавшая, по самому характеру здѣшнихъ мѣсторожденій, постоянныхъ поисковъ и развѣдокъ, при которыхъ необходимо было обращать вниманіе на внѣшній видъ породъ, была причиною того, что весьма многія разновидности породъ разсматриваемаго горизонта и ихъ взаимные переходы получили свои особенныя названія. Названія эти указаны уже въ сочиненіяхъ Планера („О песчаникахъ пермской формаціи", рукопись), Струве, Антипова и Гофмана [1]).

Рудоносными, съ среднимъ содержаніемъ 2—3% мѣди, являются только песчаники. Вообще говоря, они мелкозернисты, болѣе или менѣе тонкослоисты, иногда съ прекрасно выраженною сложною слоистостью (Пермь, выѣздъ на Соликамскій трактъ), сѣраго, бураго или красновато-бураго цвѣта и иногда представляютъ полосчатую окра-

[1]) Г. ЖК. 1859, II, 83; 1860, I, 285; 1865. IV, 387.

ску (полосатки). Въ зависимости отъ состава цемента, песчаники эти представляютъ различную степень твердости, вообще уменьшающуюся съ увеличеніемъ количества глины въ цементѣ. Обыкновенно песчаники болѣе или менѣе рыхлы, легко чертятся ножемъ; но иногда сильно известковистыя и тонкозернистыя ихъ отличія обладаютъ значительною твердостью (сливнякъ или яснецъ, дающій искру при ударѣ). Весьма часто въ песчаникахъ замѣчаются обыкновенно небольшой величины угловатые обломки или куски краснобурой глины (костыга, смѣтникъ). Довольно рѣдко песчаники переходятъ въ конгломераты, обыкновенно мелкообломочные; они наблюдались въ отвалахъ старинныхъ Романовскихъ рудниковъ и близъ дер. Пистымъ (Вильва).

Перемежающіяся съ песчаниками глины, или такъ-называемые вапы имѣютъ темнобурый, красно-бурый или сѣрый цвѣтъ, плотное сложеніе и раковистый изломъ; глины эти не рудоносны.

Рудоносными являются лишь песчаники, да нѣкоторыя отличія ихъ, составляющія какъ бы переходъ отъ песчаника къ вапамъ (красикъ, костыга, шиферъ). Эти песчанистыя породы мѣстами являются проникнутыми мѣдными рудами; при этомъ издавна уже было замѣчено, что наибольшею рудоносностью отличаются части этихъ породъ, наиболѣе богатыя растительными остатками.

Руды большею частью представляются окисленными: мѣдная зелень, синь, чернь, лазурь, малахитъ, красная и кирпичная мѣдная руда; сѣрнистыя руды встрѣчаются довольно часто и представляютъ мѣдный блескъ или стекловатую мѣдную руду, являющуюся или въ видѣ небольшихъ конкрецій свинцово-сѣраго цвѣта (пульникъ), или въ видѣ чрезвычайно мелкихъ, не отличимыхъ простымъ глазомъ частицъ, проникающихъ всю массу мелкозернистаго песчаника; полежавъ на воздухѣ, такіе песчаники, или голубники зеленѣютъ, или отцвѣтаютъ. Самородная мѣдь и блеклая мѣдная руда также встрѣчаются въ песчаникахъ Пермскаго округа, но чрезвычайно рѣдко [1]); кромѣ того, въ мѣдистыхъ песчаникахъ встрѣчается фольбортитъ и волконскоитъ.

Весьма многочисленныя разрабатывавшіяся въ прежнее время въ нашей мѣстности мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ были, вообще говоря, незначительны и весьма скоро истощались, вырабатываясь совершенно въ 2—3 года; немного можно назвать мѣсторожденій, эксплоатація которыхъ продолжалась болѣе 20 лѣтъ (напр. Благовѣщенскій рудникъ, въ 11 верстахъ отъ Мотовилихи). Мѣдныя руды были найдены: по Яйвѣ близъ Романова, въ вершинахъ Гремячей, въ вершинахъ Туруньи (впад. въ Усолку) и между Усолкою и Вильвою (дер. Пистымъ); по Косьвѣ въ вершинахъ Челвы, близъ дер. Куньей, а также близъ с. Усть-Косьвинскаго, уже на правомъ берегу Камы; въ Пермскомъ горномъ округѣ по р. Васильевкѣ, Ивѣ, Ягошихѣ, Мулянкѣ и Мосю, а также по правую сторону Камы по р. Гайвѣ, Бол. и Мал. Ласьвѣ. Въ предѣлахъ изслѣдованнаго района разработка мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ дольше всего произ-

[1]) Чеклецовъ, Гор. Жур. 1832, IV, 34. Поповъ, Хозяйст. опис. Пермск. губ. 41, 174.

водилась на рудникахъ Мотовилихинскаго завода (до 1863 года); но только незадолго лишь до закрытія этихъ рудниковъ стали обращать должное вниманіе на въ изобиліи попадавшіе въ мѣдистыхъ песчаникахъ растительные остатки. Между прочимъ, въ 1845 году коллекція растеній мѣдистаго песчаника была отправлена изъ Пермскаго горнаго округа Герцогу Максимиліану Лейхтенбергскому; затѣмъ въ 1847 году Планеръ собралъ довольно значительную коллекцію и пожертвовалъ ее Императорскому Московскому Обществу Испытателей Природы; въ 50-хъ годахъ многочисленные экземпляры растительныхъ остатковъ изъ Пермскаго округа были присланы въ Музей Горнаго Института.

Растительные остатки мѣдистаго песчаника Пермскаго округа были описаны профессорами Куторга, Фишеромъ-фонъ-Вальдгеймомъ, Эйхвальдомъ и Шмальгаузеномъ [1]). Собранные нами главнѣйше въ старыхъ отвалахъ Мотовилихинскихъ рудниковъ растительные остатки не могутъ похвалиться хорошимъ сохраненіемъ; между ними можно было опредѣлить:

Calamites gigas Brgt.
„ *Kutorgae* Gein. (*C. articulatus* Kut., *C. columella* Kut.).
Sphenopteris lobata Morris.
„ *erosa* Morris.
Callipteris obliqua Goepp. (*Pecopteris neuropteroides* Kut., *Neuropteris tenuifolia* Brgt.).
Callipteris cnf. conferta var. sinuata Schmal. (*Pecopteris Göpperti* Morris).
„ „ „ *var. permiensis* Schmal. (*Odontopteris permiensis* Brgt.).
Callipteris Brongiarti Weiss (*Odontopteris Fischeri* Brgt.).
Noeggerathia expansa Brgt. (*Sphenopteris interrupte pinnata* Kut.).
„ *cuneifolia* Brgt.
Tylodendron speciosum Weiss (*Lepidodendron elongatum* Brgt.).
Dadoxylon biarmicus Kut. (*Peuce biarmica* Kut., *Pinites biarmicus* Kut.).
Haidingera cordata Eichw.
Knorria sp. (Lepidodendron sp.).

Что же касается остатковъ животныхъ, то въ мѣдистомъ песчаникѣ они попадаются чрезвычайно рѣдко и принадлежатъ почти исключительно рыбамъ. Еще Г. Розе упоминаетъ о двухъ экземплярахъ остатковъ рыбъ, получаемыхъ имъ въ с. Верхне-Мулинскомъ [2]); эти экземпляры хранятся въ Берлинскомъ Корол. Музеѣ и, по словамъ

[1]) Kutorga, Beitrag z. Kenntn. d. organ. Ueberreste d. Kupfersandst. am westl. Abhange d. Urals. Ficher de Waldheim, Bull. Soc. Nat. Moscou, 1847, II, 513. Eichwald, Leth. ross. Шмальгаузенъ, Тр. Ком. II, № 14.

[2]) Rose, Reise, I, 117.

Мурчисона, одинъ изъ нихъ весьма близокъ къ *Palaeoniscus catopherus* Ag. [1]). Однако такіе знатоки мѣдистыхъ песчаниковъ Пермской губерніи, какъ Мейеръ, жившій въ теченіе болѣе 20 лѣтъ въ Верхн. Мулахъ и управлявшій имѣніями кн. Бутера, также первоначально Планеръ предполагали, что означенные экземпляры рыбъ происходятъ не изъ Пермской, а Оренбургской губерніи [2]). Но несомнѣнное нахожденіе остатковъ рыбъ въ мѣдистыхъ песчаникахъ Пермской губерніи было доказано въ 1853 году (между прочимъ самимъ Планеромъ) на рудникахъ Ахматовскомъ, въ 10 верст. отъ Мотовилихи, по правую сторону Камы, и Александровскомъ, въ 4 верстахъ отъ Мотовилихи [3]). Экземпляръ, найденный въ Александровскомъ рудникѣ, былъ доставленъ въ Музей Горнаго Института и описанъ Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Palaeonisus costatus* Eichw. Эйхвальдъ совершенно ошибочно указываетъ происхожденіе этого экземпляра изъ Каргалинскихъ рудниковъ; каталоги Музея доказываютъ, что онъ былъ найденъ въ Александровскомъ рудникѣ и препровожденъ при бумагѣ изъ Управленія Пермскаго округа.

Въ заключеніе замѣчу, что въ песчаникахъ с. Романовскаго по Яйвѣ нами были найдены плохіе остатки *Unio (Anthracosia)*; кромѣ того Планеръ [4]) указываетъ на нахожденіе „*Modiola Pallasii* или вида, до крайности съ нимъ сходнаго", въ песчаникахъ горы Ефимятской, по р. Мал. Полуденной, въ Оханскомъ уѣздѣ, уже внѣ предѣловъ 126-го листа.

b. Группа красноцвѣтныхъ породъ.

Мѣдистые песчаники весьма тѣсно связаны и совершенно незамѣтно переходятъ въ вертикальномъ направленіи въ покрывающую ихъ весьма мощную красноцвѣтную толщу, состоящую изъ переслаивающихся между собою красно-бурыхъ мергелистыхъ или песчаныхъ глинъ, сѣрыхъ песчаниковъ, различнаго цвѣта мергелей и бѣлыхъ или сѣрыхъ глинистыхъ известняковъ. Эта красноцвѣтная толща развита главнымъ образомъ по правую сторону Камы и только на разстояніи между устьемъ Висима и Дивьей переходитъ на лѣвую сторону этой рѣки.

Господствующею породою разсматриваемой толщи является темнокрасная или красно-бурая, болѣе или менѣе мергелистая или песчаная отвердѣлая *глина*, извѣстная подъ названіемъ „вапа". *Песчаники*, переслаивающіеся съ этою глиною, обыкновенно имѣютъ сѣрый или красновато-сѣрый цвѣтъ и довольно мелкозернистое сложеніе; весьма

---

[1]) Мурчисонъ. Геол. опис. I, 749.
[2]) Того же мнѣнія былъ Церренпеpъ (Erdkunde d. Gouv. Perm. 257) и Чупинъ (Путеш. Розе, 9).
[3]) Г. Ж. 1854, I, 247; 1854, III, 98.
[4]) Планеръ. О песчаникахъ пермской формаціи (рукопись), стр. 57.

часто въ песчаникахъ отчетливо наблюдается сложная слоеватость. Переслаиваясь многократно съ красно-бурыми мергелистыми глинами, песчаники эти представляютъ иногда быстро выклинивающіеся пласты, причемъ они замѣщаются тою же самою красно-бурою глиною. Обыкновенно песчаники бываютъ довольно рыхлы, сильно глинисты, отчасти известковисты, иногда слюдисты; весьма часто они переходятъ въ почти совершенно рыхлые, сыпучіе пески; но въ такомъ случаѣ, почти всегда среди такихъ песковъ замѣчаются сфероидальныя, обыкновенно съ бугорчатою наружною поверхностью конкреціи твердаго известковистаго песчаника, представляющаго иногда на свѣжихъ поверхностяхъ излома отчасти шелковистый блескъ. Размѣры такихъ конкрецій измѣняются отъ 0,1 и менѣе до 2 и болѣе метр. Мѣстами песчаники содержатъ значительное количество болѣе или менѣе крупныхъ обломковъ красной мергелистой глины и красно-бурыхъ или сѣрыхъ мергелей и превращаются въ своеобразнаго вида *конгломераты*. Такого характера конгломераты являются въ видѣ незначительныхъ подчиненныхъ прослоевъ, залегающихъ близъ границы соприкосновенія песчаниковъ съ мергелистыми глинами.

Иного рода конгломераты наблюдаются, напр., по Шерьѣ, близъ Оналихи и пр. Здѣсь среди сѣраго, весьма рыхлаго песчаника или даже песка проходятъ прослои конгломерата, представляющаго довольно крупныя, до 1—3 вершковъ, гальки кварцеваго песчаника, кварцита, роговика, діабаза и пр., сцементированныя мелкозернистымъ сѣрымъ известковистымъ песчаникомъ. Мѣстами эти конгломераты, подобно переслаивающимся съ ними рыхлымъ песчаникомъ, становятся весьма рыхлыми и въ такомъ случаѣ ихъ весьма легко смѣшать (если нѣтъ прослоевъ красной мергелистой глины) съ постплiоценовыми образованіями. Присутствіе такихъ конгломератовъ до нѣкоторой степени можетъ объяснить нахожденіе отдѣльныхъ галекъ и мелкаго галечника или хряща на возвышенныхъ поляхъ дер. Оналихи. Очевидно, что здѣсь, подобно тому, какъ и въ нѣкоторыхъ другихъ пунктахъ нашего района, залегающіе на возвышенностяхъ гальки и галечники могутъ представлять лишь элювій пермскихъ породъ. Но я, однако, далекъ отъ мысли приписывать всѣмъ подобнымъ галечникамъ указанное происхожденіе, о чемъ скажу ниже.

Мергели бѣлаго, сѣраго, зеленоватаго, алаго или красно-бураго цвѣта являются или въ видѣ пластовъ, переслаивающихся съ красно-бурою мергелистою глиною, или чаще въ видѣ мелкихъ, отъ горошины до кулака и болѣе крупныхъ размѣровъ, неправильнаго вида почкообразныхъ конкрецій, залегающихъ въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ правильными слоями въ красной мергелистой глинѣ. Мергели представляютъ постепенный незамѣтный переходъ, съ одной стороны, въ мергелистыя глины, съ другой—въ *глинистые известняки*. Послѣдніе являются въ нашей мѣстности обыкновенно въ верхнихъ или среднихъ горизонтахъ разсматриваемой толщи и представляютъ болѣе или менѣе правильные пласты до 1—2 метр. мощностью или пластообразно расположенныя неправильнаго вида конкреціи, залегающія въ красно-бурой мер-

гелистой глинѣ. Известняки эти имѣютъ плотное сложеніе, бѣлый или сѣрый цвѣтъ и обыкновенно заключаютъ въ себѣ болѣе или менѣе многочисленныя трещины и пустоты, отчасти или вполнѣ заполненныя кристаллами известковаго шпата [1]).

Какъ подчиненною и для нашего района довольно рѣдкою породою является *гипсъ*. Послѣдній былъ встрѣченъ нами по правому берегу Сюзьвы, близъ дер. Волеги, въ видѣ прослоевъ до 0,7 — 1 метр. толщиною среди красно-бурыхъ мергелистыхъ глинъ; гипсъ имѣетъ здѣсь сѣрый или красноватый цвѣтъ и жилковатое сложеніе.

Вся эта свита весьма тѣсно связанныхъ между собою породъ въ свою очередь совершенно незамѣтно сливается съ подлежащею ей толщею мѣдистыхъ песчаниковъ, т.-е. эти послѣдніе представляютъ лишь нижніе горизонты нашей свиты.

Въ палеонтологическомъ отношеніи разсматриваемая мощная толща глинъ, песчаниковъ, мергелей и известняковъ является почти совершенно нѣмою. Всего лишь въ 4—5 пунктахъ на всемъ громадномъ пространствѣ распространенія осадковъ красноцвѣтной толщи нами были встрѣчены въ нихъ органическіе остатки; именно, въ бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ мергеляхъ по Велвѣ близъ дер. Сюзьпозья, по Кувѣ близъ с. Кудымкорскаго, по Язьвѣ выше с. Козьмодемьянскаго и дер. Шадрята и въ бурыхъ песчаникахъ близъ с. Верхъ-Нердвинскаго (Питѣева) найдены были остатки пластинчатожаберныхъ, подобные по наружному своему виду описаннымъ подъ названіемъ *Unio castor* Eichw. и *U. umbonatus* Fisch.

Изслѣдованія убѣждаютъ меня, что вся эта свита породъ, вмѣстѣ съ мѣдистыми песчаниками, представляетъ одну цѣлостную нераздѣльную толщу отложеній, другъ въ друга переходящихъ и неразрывно связанныхъ между собою, состоящую изъ глинъ, песчаниковъ и мергелей, окрашенныхъ въ разнообразные оттѣнки краснаго цвѣта; въ верхнихъ горизонтахъ этой толщи спорадически появляются прослои плотнаго глинистаго известняка, а нижніе горизонты ея характеризуются нахожденіемъ мѣдныхъ рудъ.

Въ виду тѣсной связи обоихъ этихъ горизонтовъ, выражающейся въ совершенно незамѣтныхъ переходахъ въ вертикальномъ направленіи одного горизонта въ другой, а также въ виду чисто случайнаго характера указанныхъ признаковъ обоихъ горизонтовъ, показать на картѣ распространеніе ихъ возможно лишь приблизительно.

Въ горизонтѣ мѣдистаго песчаника, какъ извѣстно, были найдены довольно многочисленные растительные остатки, а также остатки рыбъ. Растительными остатками этотъ горизонтъ настолько приближается къ песчанымъ пермо-карбоновымъ отложеніямъ, что, не будь эти послѣднія охарактеризованы своеобразною фауною, ихъ невозможно было бы различить по возрасту отъ мѣдистыхъ песчаниковъ.

Какъ извѣстно, мѣдистые песчаники или нижніе горизонты красноцвѣтной толщи налегаютъ на толщу сѣрыхъ плитняковыхъ мергелей и песчаниковъ, имѣющихъ уже

[1]) Мѣстами, напр., по Тетлѣ у дер. Гуляевой, глинистые известняки являются въ видѣ конкрецій, имѣющихъ правильное тонкоконцентрическое строеніе.

отчасти пермо-карбоновый характеръ. Стало быть, по своему батрологическому положенію, а также и по палеонтологическимъ признакамъ горизонтъ мѣдистыхъ песчаниковъ и тѣсно, неразрывно связанную съ нимъ толщу красноцвѣтныхъ породъ, несодержащихъ мѣдныхъ рудъ, нужно считать относящимся къ нижнему отдѣлу пермской системы.

Но можетъ быть самые верхніе горизонты нашей красноцвѣтной толщи представляютъ эквивалентъ *верхняго яруса пестрыхъ мергелей*, причемъ цехштейновые известняки, совершенно выклиниваясь въ нашей мѣстности, замѣщаются нѣкоторыми горизонтами красноцвѣтной толщи. Хотя, въ виду значительной мощности послѣдней, это предположеніе кажется и возможнымъ,—но во всякомъ случаѣ всю нашу красноцвѣтную толщу, вслѣдствіе ея непрерывности, должно считать отложеніемъ пермскимъ, такъ какъ въ предѣлахъ всего изслѣдованнаго мною района не извѣстно ни одного какого либо признака или основанія, руководствуясь которымъ можно было бы верхніе горизонты красноцвѣтной толщи считать не пермскими, а принадлежащими (условно) къ тріасу.

Правда, проф. Мёллеръ указывалъ на случай несогласнаго будто бы пластованія радужныхъ рухляковъ съ известняками близъ села Ильинскаго на Обвѣ. Но мы уже видѣли, что это наблюденіе проф. Мёллера находилось въ противорѣчіи съ извѣстными уже тогда данными по геологическому строенію Закамья и совершенно не оправдывается позднѣйшими изслѣдованіями Зайцева и моими, судя по которымъ известняки с. Ильинскаго представляютъ лишь прослои среди красныхъ мергелистыхъ глинъ, мергелей и песчаниковъ, а не самостоятельную толщу известняковъ, подлежащихъ группѣ красноцвѣтныхъ породъ.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію постплiоценовыхъ образованій, считаю необходимымъ замѣтить, что въ предѣлахъ изслѣдованнаго района осадковъ, новѣе разсмотрѣнной красноцвѣтной толщи и древнѣе постплiоценовыхъ образованій, совершенно нѣтъ, и что весь изслѣдованный районъ послѣ отложенія красноцвѣтной толщи сдѣлался сушею и не покрывался уже болѣе моремъ. За правильность такого заключенія говоритъ между прочимъ полное отсутствіе даже слѣдовъ юрскихъ, мѣловыхъ и третичныхъ отложеній въ предѣлахъ нашего района. Между тѣмъ предположеніе о нахожденіи юрскихъ осадковъ въ западной части нашего района, особенно на водораздѣлахъ, казалось тѣмъ болѣе вѣроятнымъ, что къ западу отъ нашего района, на водораздѣлѣ правыхъ притоковъ Камы, текущихъ по Вятской губерніи, и правыхъ же притоковъ Камы, текущихъ по Пермской губерніи, существуютъ мѣсторожденія сферосидерита, которыя нѣкоторыми изслѣдователями и мѣстными горными дѣятелями относятся къ юрской системѣ [1]). Чтобы ознакомиться съ этими мѣсторожденіями и получить понятіе о породахъ, которымъ они подчинены, я осмотрѣлъ наиболѣе значительные руд-

[1]) См. ст. Гладкаго въ Горн. Журн. 1881, III, 332.

ники Кувинскаго завода, лежащіе уже въ области 107-го листа. При этомъ оказалось, что руды (шпатоватый желѣзнякъ) залегаютъ здѣсь небольшими неправильнаго вида конкреціями въ зеленовато-сѣрой или синевато-сѣрой вязкой глинѣ. Рудоносныя глины, имѣя до 9,5 метр. мощности, залегаютъ на пермскихъ красно-бурыхъ глинахъ (вапахъ) съ конкреціями и прослоями свѣтлосѣраго или бѣлаго мергеля и плотнаго глинистаго известняка. Покрываются рудоносныя глины слѣдующими образованіями, общая мощность которыхъ достигаетъ 10—14 метр.: бурая песчанистая глина, желтая песчанистая глина, свѣтлосѣрый песокъ, въ нижнихъ горизонтахъ водянистый, хрящеватый, и сѣрая, иногда охристая глина. Въ рудоносныхъ глинахъ Кувинскаго округа до настоящаго времени не было найдено никакихъ органическихъ остатковъ. Въ выше же ихъ залегающихъ породахъ органическіе остатки также почти неизвѣстны, если не считать обугленныхъ растительныхъ остатковъ (бурый уголь), весьма рѣдко попадающихся въ сѣрой глинѣ, да указываемыхъ г. Роговымъ [1]) „голени и берцовой кости на подобіе лошадиной и клыка въ родѣ свиного". Очевидно, глины и пески, лежащіе выше рудоносныхъ глинъ, представляютъ постпліоценовое образованіе. Что же касается самыхъ рудосодержащихъ глинъ, то относительно возраста ихъ высказаться опредѣленно затруднительно. Во всякомъ случаѣ онѣ не могутъ быть относимы къ юрской системѣ, какъ это предполагаютъ производители работъ Кувинскаго завода и какъ объ этомъ заявлено въ статьѣ г. Гладкаго, ибо никогда еще, не говоря уже о Кувинскихъ, но и на всѣхъ рудникахъ Вятской губерніи въ рудоносныхъ глинахъ не было найдено ни одной юрской окаменѣлости [2]), — съ другой стороны существуютъ указанія о залеганіи рудоносныхъ глинъ, подобныхъ Кувинскимъ, на юрскихъ осадкахъ, напр., близъ Климковскаго завода [3]). Наравнѣ съ изученными г. Кротовымъ мѣсторожденіями Холуницкаго и Песковскаго заводовъ Вятской губерніи, я готовъ бы былъ разсматривать и Кувинскія мѣсторожденія, какъ подчиненныя постпліоценовымъ образованіямъ, если бы этому не препятствовало слѣдующее обстоятельство. Между Кувинскими рудоносными глинами и подлежащими имъ пермскими красно-бурыми глинами или такъ-называемыми вапами довольно часто наблюдается взаимная связь, выражающаяся обыкновенно въ томъ, что рудоносныя глины въ нижнихъ своихъ горизонтахъ переслаиваются съ красно-бурыми вапами, такъ что Кувинскія рудоносныя глины приходится считать какъ бы подчиненными самымъ верхнимъ горизонтамъ развитой у насъ красноцвѣтной пермской толщи.

Въ области 126-го листа признаки рудоносныхъ глинъ, вполнѣ тождественныхъ

---

[1]) Зап. Урал. Общ. Люб. Естеств. I, вып. 2, 163.

[2]) Указываемые г. Никитинымъ (см. Изв. Геол. Ком. IV, 410) *Perisphinctes virgatus* Buch, *Belemnites absolutus* Fisch., *Aucella Pallasii* Keys. и *Inoceramus retrorsus* Keys. изъ Верховской дачи, въ 28 верст. къ сѣверу отъ Песковскаго завода, происходятъ не изъ рудоносныхъ породъ, а изъ сѣрой известковистой глины или весьма глинистаго известняка, употребляемаго какъ флюсъ. Отношеніе этихъ юрскихъ породъ къ рудоноснымъ неизвѣстны.

[3]) Кротовъ. Мат. геол. Вятской губ. III, 44.

съ Кувинскими, были встрѣчены въ вершинахъ р. Егвы, гдѣ въ одномъ лѣсистомъ логу были найдены (вымытыми) конкреціи сферосидерита.

Признаки этихъ же глинъ мнѣ были указываемы въ вершинахъ Исыла и р. Ерны, впадающей въ Велву; но здѣсь конкрецій сферосидерита найти лично мнѣ не удалось.

Послѣтретичная система Q.

Постпліоценовыя образованія Q_1.

Постпліоценовыя, или дилювіальныя образованія въ предѣлахъ изслѣдованнаго района имѣютъ весьма значительное распространеніе и, за исключеніемъ рѣчныхъ долинъ и нѣкоторыхъ наиболѣе возвышенныхъ пунктовъ, покрываютъ почти сплошь всю поверхность этого района. При такомъ широкомъ распространеніи, образованія эти представляютъ значительное разнообразіе какъ по своему петрографическому составу, такъ и по способу происхожденія; такимъ образомъ, мы встрѣчаемъ здѣсь: 1) желтовато- или красновато-бурую, болѣе или менѣе песчанистую, неслоистую глину, съ болѣе или менѣе многочисленными угловатыми или округленными обломками мѣстныхъ коренныхъ породъ; 2) свѣтложелтовато-бурую, слабоизвестковистую, неслоистую лёссовидную глину безъ галекъ и валуновъ; 3) свѣтлосѣрые или желтовато-бурые пески, обыкновенно явственно слоистые съ прослоями галечника или хряща, и 4) желтовато-бурыя болѣе или менѣе песчанистыя глины или глинистые пески съ гальками и угловатыми валунами.

Вообще говоря, до самаго послѣдняго времени постпліоценовыя образованія нашей мѣстности обращали на себя весьма мало вниманія геологовъ; образованія эти, скрывая отъ глазъ наблюдателя коренныя породы, считались даже весьма непріятною помѣхою, или препятствіемъ при геологическомъ изслѣдованіи нашей мѣстности.

Одинъ изъ первыхъ изслѣдователей описываемаго района г. Чеклецовъ указалъ [1]) уже на нахожденіе въ Пермскомъ горномъ округѣ, не только въ рѣчныхъ долинахъ, но и на водораздѣлахъ „округленныхъ кусковъ различной объятности первозданныхъ породъ и преимущественно кварца“, заключающихся въ желтовато- или красновато-бурой поверхностной глинѣ и составляющихъ сильное препятствіе къ успѣшному буренію при развѣдкахъ на мѣдную руду. „Первобытное мѣстонахожденіе сихъ обломковъ“, или „валуновъ“, по мнѣнію Чеклецова, заключалось „въ ближайшихъ или сопредѣльныхъ отрогахъ Урала, откуда они были отнесены стремленіемъ древнихъ водъ“.

То же самое мы находимъ и въ описаніи участка Пермскаго округа, изслѣдованнаго Шуманомъ; въ участкѣ этомъ наносы распространены почти повсемѣстно, покрывая даже

[1]) Г. Ж. 1832, IV, 29, 37.

самые высшіе пункты мѣстности, причемъ въ возвышенныхъ пунктахъ наносы представляютъ нетолстый слой красноватой глины съ валунами различнаго вида и величины, а въ болѣе низкихъ мѣстахъ мощность наносовъ значительно увеличивается [1]).

Совершенно иной взглядъ на способъ происхожденія „наносныхъ" образованій Пермскаго округа былъ высказанъ Мурчисономъ. По мнѣнію этого геолога, поверхность округа покрыта крупною дресвою, происшедшею вслѣдствіе разрушенія конгломератовъ, составляющихъ здѣшнюю коренную породу. При этомъ гальки этихъ вывѣтрившихся и разрушенныхъ in situ конгломератовъ, „по увлеченіи водою мелкаго щебня, происшедшаго отъ вывѣтриванія связующаго вещества, могутъ быть ошибочно приняты за эрратическія каменья [2])". Стало быть, такъ-называемыя наносныя образованія Пермскаго горнаго округа, по Мурчисону, представляютъ ничто иное, какъ элювій коренныхъ пермскихъ породъ.

Наноснымъ образованіямъ восточной гористой части района Мурчисонъ приписываетъ также чисто мѣстное происхожденіе. Въ наносахъ Урала, по Мурчисону, вовсе не заключается издалека принесенныхъ валуновъ, нигдѣ на отклонахъ этого хребта не замѣчается ни сглаженныхъ поверхностей, ни бороздъ или шрамовъ, и „вся поверхностная оболочка этихъ отклоновъ совершенно туземнаго происхожденія", причемъ каждый отдѣльный обломокъ, заключающійся въ поверхностныхъ образованіяхъ Урала, произошелъ отъ сосѣдственной высоты и скатился съ нея, сообразно очертанію и въ виду земной поверхности [3]).

Такимъ образомъ Мурчисонъ приписываетъ чисто мѣстное происхожденіе всѣмъ поверхностнымъ образованіямъ, развитымъ какъ въ гористой части нашего района, такъ и въ области, занятой пермскими осадками, причемъ тѣ извѣстные въ предѣлахъ Пермскаго горнаго округа „валуны", о которыхъ упоминаютъ Чеклецовъ и Шуманъ, по Мурчисону, произошли отъ разрушенія развитыхъ тутъ конгломератовъ.

Этотъ выводъ Мурчисона до самаго послѣдняго времени считался совершенно правильнымъ; тѣмъ не менѣе, не могу не указать, что уже въ 1855 году были опубликованы факты, идущіе совершенно въ разрѣзъ предположенію о мѣстномъ происхожденіи „валуновъ" въ предѣлахъ негористой части нашего района, занятой пермскими осадками. Именно, въ описаніи Иньвенской дачи Рогова мы встрѣчаемъ указаніе о нахожденіи въ вершинахъ ручьевъ и овраговъ этой дачи плитъ плотнаго песчаника, величиною до 1 кв. саж. Эти плиты, залегающія въ пескѣ, должны быть причислены, по мнѣнію автора, къ эрратическимъ, такъ какъ внутри Иньвенской дачи и далеко въ окрестностяхъ ея нѣтъ совершенно коренныхъ мѣсторожденій подобныхъ песчаниковъ. Очевидно, плиты эти не могутъ быть разсматриваемы, какъ остатокъ отъ

[1]) Г. Ж., 1833, III, 171.
[2]) Мурчисонъ, Геол. опис. I, 589, 621.
[3]) Idem., II, 296, 418.

разрушеннаго пермскаго конгломерата, гальки котораго имѣютъ 1—2 и весьма рѣдко болѣе 4 вершк. въ поперечникѣ; невозможно также допустить, что плиты эти представляютъ мѣстныя конкреціи песчаника въ пескѣ, ибо тогда онѣ имѣли бы свойственную конкреціямъ эллипсоидальную или иную, но во всякомъ случаѣ не угловатую форму.

Предположеніе объ эрратическомъ происхожденіи этихъ плитъ нашло себѣ полное подтвержденіе въ изслѣдованіяхъ г. Иванова. Изъ краткаго сообщенія его въ Казанскомъ Обществѣ Естествоиспытателей въ 129 засѣд. 1879 года слѣдуетъ, что западная часть Соликамскаго уѣзда покрыта мощными постпліоценовыми валунными отложеніями, и что большинство валуновъ состоитъ изъ горно-известковаго кремня и кварцеваго песчаника, причемъ нѣкоторые валуны представляютъ слѣды политуры и шрамовъ.

Затѣмъ г. Chaper въ небольшой замѣткѣ „Notes sur quelques faits observés dans l'Oural" [1]) разсматриваетъ всѣ поверхностныя образованія, развитыя въ области р. Чусовой, т.-е. поверхностную желтовато- или красновато-бурую песчанистую глину съ обломками и гальками кварцита и пр., за ледниковый наносъ. Такое заключеніе основано главнѣйше на общемъ характерѣ рельефа мѣстности, на крайнемъ его однообразіи и отсутствіи или крайней рѣдкости скалистыхъ выходовъ; по мнѣнію Chaper'a, только продолжительное дѣйствіе ледника могло придать этой мѣстности однообразный рельефъ, причемъ дѣйствіе ледника имѣло тѣмъ бо́льшую силу, что оно было направлено на породы, легко разрушающіяся, твердыя части которыхъ, кварцевые жилы и прослои, были очень тонки и немногочисленны, чтобы представить серьезное препятствіе движенію мощнаго ледниковаго покрова.

Наконецъ, въ 1885 году Кротовъ встрѣтилъ въ бассейнѣ Яйвы и Глухой Вильвы песчанистыя глины и хрящи съ валунами при условіяхъ, говорящихъ рѣшительно въ пользу валуннаго, ледниковаго происхожденія этихъ толщъ [2]).

Рѣшительнымъ противникомъ такого объясненія происхожденія валуновъ въ Пермской губерніи выступилъ Никитинъ, который въ своей статьѣ „Предѣлы распространенія ледниковыхъ слѣдовъ въ центральной Россіи и на Уралѣ" [3]) приписалъ указаннымъ Кротовымъ глинамъ и галечникамъ съ валунами элювіальное происхожденіе изъ развитыхъ на мѣстѣ артинскихъ песчаниковъ и конгломератовъ. Объясненіе это предполагаетъ, разумѣется, что если такія глинисто-песчаныя породы съ валунами наблюдаются непосредственно на верхнихъ горизонтахъ каменноугольнаго известняка, то происхожденіемъ своимъ они обязаны полному разрушенію артинскихъ толщъ. Но очевидно, что такое объясненіе нахожденія валуновъ не примѣнимо къ западной части Соликамскаго уѣзда, гдѣ артинскихъ породъ совершенно нѣтъ, но гдѣ встрѣчаются однако вышеупомянутыя

---

[1]) Bull. Soc. géol. France, 3 sér., VIII, 1880, 123.
[2]) Изв. Геол. Ком., 1885, № 4, 176.
[3]) Изв. Геол. Ком., 1885 № 4.

плиты или валуны плотнаго кварцеваго песчаника; оно не примѣнимо также къ детально изслѣдованнымъ пр. Мёллеромъ Илимской и Уткинской дачамъ, въ которыхъ дилювіальные наносы, состоящіе изъ глинъ и песковъ съ „валунами" и обломками каменноугольнаго известняка и песчаника, покрываютъ собою, за немногими лишь исключеніями, всю поверхность этихъ дачъ, а не только площади ихъ, занятыя артинскими песчаниками и верхними горизонтами каменноугольныхъ отложеній [1]).

Означенная статья г. Никитина вызвала со стороны Кротова возраженіе [2]), въ которомъ онъ, между прочимъ, приводитъ цѣлый рядъ новыхъ фактовъ о нахожденіи валуновъ въ Пермской губерніи при условіяхъ, которыя, по мнѣнію автора, указываютъ на несомнѣнное ледниковое ихъ происхожденіе. Между прочимъ Кротовъ указалъ, частью на основаніи своихъ личныхъ изслѣдованій, частью по матеріалу г. Иванова, на нахожденіе валуновъ въ предѣлахъ нашего района близъ с. Сепычъ, по дорогѣ изъ Сепыча въ Сиву, Бубъ и Зюкай, также по дорогѣ изъ с. Воскресенскаго въ Нердвинское, Верхъ-Юсьвенское, Юсьвенское, Купросское и Майкорское, затѣмъ близъ с. Ошибскаго, Кувинскаго завода и пр.

По нашему мнѣнію, постпліоценовыя образованія изслѣдованнаго района распадаются по своему петрографическому характеру и способу происхожденія на 2 или даже на 3 группы: въ восточной части района образованія эти, согласно мнѣнію Мурчисона, имѣютъ мѣстное происхожденіе и образовались вслѣдствіе разрушенія подлежащихъ или развитыхъ въ ближайшихъ возвышенныхъ пунктахъ породъ; тогда какъ наносы въ западной части района, заключая угловатые валуны, безъ сомнѣнія, образовались при участіи ледниковъ. На рубежѣ между этими областями, въ видѣ широкой полосы по обѣимъ сторонамъ Камы, мы имѣемъ желтовато-бурыя песчанистыя неслоистыя глины и слоистые пески съ галечниками, образованіе которыхъ, по всей вѣроятности, обязано тѣмъ многочисленнымъ разнообразно переплетавшимся между собою водянымъ потокамъ, которые орошали нашу мѣстность при существованіи ледника на западъ отъ нынѣшней Камы.

Разсмотримъ теперь болѣе обстоятельно постпліоценовыя образованія каждой изъ перечисленныхъ группъ.

Постпліоценовыя образованія въ восточной гористой части площади 126-го листа, т.-е. въ районѣ распространенія метаморфическихъ сланцевъ, девонскимъ, каменноугольныхъ и отчасти артинскихъ отложеній представляютъ желтовато- или красновато-

---

[1]) Мёллеръ. Илим. и Уткин. дача, стр. 68, 125, 181. На стр. 125 пр. Мёллеръ назвалъ эти глины эрратическими; но затѣмъ названіе это было замѣнено „дилювіальными".

[2]) Кротовъ, Слѣды ледниковаго періода въ сѣв.-вост. части Евр. России и на Уралѣ (Тр. Казанск. Общ. Естеств. XIV, вып. 4.

бурую, болѣе или менѣе песчанистую неслоистую глину съ угловатыми или окатанными обломками подлежащихъ или развитыхъ на окрестныхъ высотахъ горныхъ породъ. Глины эти покрываютъ сплошнымъ, болѣе или менѣе мощнымъ покровомъ всю указанную мѣстность, за исключеніемъ нѣкоторыхъ наиболѣе возвышенныхъ ея пунктовъ, напр., вершинъ горы Ослянки, Басеговъ, Хмѣлей и проч. Вообще мощность этихъ глинъ уменьшается въ болѣе возвышенныхъ пунктахъ мѣстности и значительно увеличивается въ болѣе низменныхъ пунктахъ, въ логахъ и котловинахъ. Какъ показали развѣдки въ Александровской и Кизеловской дачахъ, мощность этихъ наносныхъ глинъ измѣняется отъ 1 и менѣе метра до 20 и рѣдко болѣе метровъ.

Развѣдки въ Александровской дачѣ, кромѣ того, обнаружили, что, смотря по налеганію этихъ глинъ на каменноугольный известнякъ или песчаникъ, въ нихъ заключаются обломки той или другой породы; при этомъ въ наносахъ, покрывающихъ каменноугольные песчаники обломковъ известняка никогда при развѣдкѣ встрѣчено не было [1]). Обстоятельство это указываетъ на чисто мѣстное происхожденіе этихъ глинъ.

То же самое заключеніе можно вывести при изученіи наносныхъ образованій, покрывающихъ метаморфическіе сланцы нашей мѣстности. Мѣстами при этомъ обнаруживается какъ бы непосредственный переходъ этихъ глинъ въ подстилающіе ихъ сланцы („ребровики"). Это обстоятельство можетъ быть наблюдаемо въ нѣкоторыхъ золотоносныхъ розсыпяхъ верховьевъ Вильвы и Вежая и особенно по теченію Серебряной, уже въ области 137-го листа. Здѣсь золотоносныя розсыпи прикрыты такъ-называемыми торфами, т.-е. растительною землею и новѣйшими наносными глинами съ обломками и гальками мѣстныхъ породъ, и состоятъ изъ желтовато-бурой глины, преисполненной обломками подлежащихъ сланцевъ, причемъ нижніе горизонты этихъ розсыпей, наиболѣе богатые золотомъ, представляютъ лишь разрушенные сланцы, переходящіе постепенно въ неразрушенные сланцы, служащіе постелью розсыпи (р. Кедровка). Безъ сомнѣнія, содержаніемъ золота наносы эти обязаны подстилающимъ ихъ сланцамъ, содержащимъ жилы и прожилки кварца, причемъ сама розсыпь образовалась на счетъ разрушенія этихъ сланцевъ. Замѣчу, что золото въ кварцевыхъ прожилкахъ, заключенныхъ въ сланцѣ, было дѣйствительно встрѣчено близъ восточной окраины нашего района, а именно въ сланцахъ, вскрытыхъ выемками уральской желѣзной дороги близъ станціи Усть-Тискосъ, а также въ 8 верстахъ на NNW отъ ст. Европейской, на отрогѣ Урала (137 листъ).

Золотосодержащіе наносы верховьевъ Вильвы и Вежая мы считаемъ постпліоценовыми на основаніи лишь полнѣйшаго ихъ сходства съ нѣкоторыми другими розсыпями Урала, возрастъ которыхъ опредѣляется нахожденіемъ остатковъ мамонта, носорога и проч.

---

[1]) Ивановъ, Описаніе Луньевскихъ копей и заводовъ, 13.

Вѣроятно къ постплiоценовымъ же образованiямъ слѣдуетъ отнести тѣ чисто элювiальнаго происхожденiя желтовато-бурыя песчанистыя глины и другiя болѣе или менѣе рыхлыя поверхностныя образованiя, развитыя, напр., въ Кыновской и Перемской дачахъ, а также въ другихъ пунктахъ, въ области распространенiя артинскихъ песчаниковъ и конгломератовъ. Обыкновенно эти послѣднiя отложенiя близъ дневной поверхности являются сильно разрушенными и превращенными на нѣкоторую глубину въ хрящъ и вообще въ рыхлыя поверхностныя образованiя, причемъ во многихъ пунктахъ (Гнилой-Логъ, Кормовище и проч.) можно наблюдать цѣлую серiю постепенныхъ переходовъ отъ хряща, т.-е. галекъ кварцита, кремня, сѣраго известняка и проч., залегающихъ въ желтовато-бурой песчанистой глинѣ, черезъ рыхлые разсыпающiеся въ рукахъ конгломераты и песчаники до обыкновенныхъ конгломератовъ и песчаниковъ, свойственныхъ артинскимъ отложенiямъ.

Такимъ образомъ, постплiоценовыя образованiя восточной, гористой части изслѣдованнаго района имѣютъ чисто мѣстное происхожденiе и образовались на счетъ разрушенiя подлежащихъ и развитыхъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ коренныхъ горныхъ породъ. Полное отсутствiе настоящихъ валуновъ, т.-е. угловатыхъ или обтертыхъ глыбъ, состоящихъ изъ породъ, не принадлежащихъ къ коренным образованiямъ разсматриваемой мѣстности, отсутствiе моренныхъ образованiй и ледниковыхъ шрамовъ и полировки на выступахъ коренныхъ породъ не позволяетъ приписывать постплiоценовымъ образованiямъ восточной гористой части площади 126-го листа гляцiальное происхожденiе.

Постплiоценовыя образованiя, развитыя въ предѣлахъ *области распространенiя пермскихъ отложенiй*, имѣютъ весьма значительное развитiе и являются въ видѣ разнообразныхъ наносовъ, залегающихъ внѣ рѣчныхъ долинъ, на водораздѣлахъ и вообще въ междурѣчныхъ пространствахъ, а также образуя верхнiя или древнiя террасы, окаймляющiя настоящiя долины рѣкъ. Образованiя эти по Камѣ, Яйвѣ, Косьвѣ, Чусовой, также по Пожвѣ, нижнему теченiю Иньвы, по Чермозу, нижнему теченiю Обвы и по Гаревой, Гайвѣ, Ласьвѣ и Сюзьвѣ представляютъ желтовато-бурую, болѣе или менѣе песчанистую, неслоистую глину, ниже которой залегаютъ сѣрые или желтовато-бурые пески, переслаивающiеся съ галечникомъ.

Глина, залегающая наверху, становясь иногда слабо-известковистою, представляетъ замѣчательное сходство съ лёссомъ: она также неслоиста, также обваливается почти вертикальными стѣнами, обыкновенно сильно изрѣзанными многочисленными рытвинами или „водоропами“, также пронизана тонкими канальцами—ходами растительныхъ корешковъ.

Песокъ, залегающiй ниже глины, имѣетъ сѣрый или желтовато-бурый цвѣтъ; обыкновенно онъ болѣе или менѣе глинистъ, иногда же чистъ, сыпучъ; въ немъ почти постоянно замѣчаются правильные прослои болѣе или менѣе крупнаго галечника или хряща. Гальки послѣдняго представляютъ черный кремень, кварцевый песчаникъ, квар-

цитъ и проч.; весьма часто въ галечникѣ попадаются кремни съ окаменѣлостями верхняго горнаго известняка (*Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella* sp.); иногда галечники сцементировываются въ болѣе или менѣе рыхлые конгломераты (лѣв. бер. Камы у Ниж. Мулловъ).

Желтовато-бурыя песчанистыя глины, подстилаемыя песками съ слоями галечника, прекрасно наблюдаются въ береговыхъ разрѣзахъ Камы, Чусовой и проч. Здѣсь эти наносныя образованія съ подлежащими имъ коренными породами образуютъ обрывы верхней террасы, причемъ мѣстами наносы эти залегаютъ метровъ на 20—30 выше уровня рѣки (напр. Мотовилиха, Егошиха); мѣстами же они спускаются до самаго уровня рѣки и ниже его, скрывая совершенно коренныя породы (Чермозъ, Н. Муллы и проч.).

По направленію отъ обрыва верхней террасы внутрь страны мощность наносныхъ образованій, вообще говоря, уменьшается; по крайней мѣрѣ галечники въ нѣкоторомъ, иногда довольно значительномъ разстояніи отъ обрыва этой террасы постепенно выклиниваются, не распространяясь далѣе внутрь страны. Такъ, напр., въ Добрянской дачѣ галечники развиты не только близъ завода, а также между Добрянкою и Вожемъ, Вожемъ и Камою, Добрянкою и Тюсомъ, но ихъ нѣтъ уже на Соликамскомъ трактѣ и къ востоку отъ него, гдѣ въ предѣлахъ дачи развиты однѣ лишь желтовато-бурыя лёссовидныя глины, непосредственно прикрывающія песчаники и мергели; при этомъ на самомъ возвышенномъ пунктѣ упомянутаго тракта (близъ Вязовой горы) и самыя эти глины, въ свою очередь, представляются уже развитыми слабѣе сравнительно съ развитіемъ ихъ въ другихъ менѣе возвышенныхъ пунктахъ дачи. Равнымъ образомъ это явленіе наблюдается и въ Перемской дачѣ, гдѣ галечники появляются лишь вблизи Косьвы; также въ Полазнинской дачѣ, гдѣ галечники развиты на западъ отъ тракта, и ихъ нѣтъ на востокъ отъ него. То же самое подтверждаютъ приведенные Гофманомъ разрѣзы шахтъ мѣдныхъ рудниковъ Пермскаго горнаго округа. Въ большинствѣ этихъ шахтъ, заложенныхъ обыкновенно на возвышенностяхъ, галечниковъ встрѣчено не было; но нѣкоторыми, заложенными ближе къ обрыву верхней террасы, они встрѣчены. Наиболѣе поучителенъ разрѣзъ двухъ шахтъ Благовѣщенскаго рудника, лежащаго на правомъ берегу Мулянки, въ 12-ти верстахъ отъ Перми. Здѣсь одною шахтою пройдено было 17 метр. по наносамъ и въ томъ числѣ 3 метр. по галечнику, другою — заложенную въ 640 метр. на NO отъ первой, т.-е. въ сторону отъ Мулянки, ближе къ тракту, наносами пройдено 8,5 метр. и въ томъ числѣ галечникомъ всего 0,2 метр. То же явленіе наблюдается и въ Закамскомъ краѣ, т.-е. и здѣсь галечники въ нѣкоторомъ, иногда довольно значительномъ разстояніи отъ края верхней террасы, прекращаются, не распространяясь далѣе внутрь страны.

Несравненно большее развитіе представляютъ желтовато-бурыя, болѣе или менѣе песчанистыя глины. Онѣ почти сплошь, разумѣется, за исключеніемъ рѣчныхъ долинъ, также крутыхъ склоновъ къ послѣднимъ и нѣкоторыхъ наиболѣе возвышенныхъ пунк-

товъ, покрываютъ всю указанную выше мѣстность. Но при этомъ нельзя не замѣтить, что глины эти, вообще говоря, значительно уменьшаются въ своей мощности въ болѣе возвышенныхъ пунктахъ мѣстности и, наоборотъ, значительно утолщаются въ болѣе низменныхъ пунктахъ. Этихъ глинъ, напр., совершенно нѣтъ на вершинахъ холмовъ въ окрестностяхъ дер. Тарасовой, по лѣвую сторону Камы, гдѣ, по Гофману, развѣдочныя шахты сразу подъ растительною землею встрѣтили пермскіе песчаники и глины; также по правую сторону Камы, въ нѣкоторыхъ пунктахъ, напр. въ окрестностяхъ селъ Васильевскаго, Русаковскаго, Филатовскаго и къ S отъ Ильинскаго, возвышенности, или такъ-называемые здѣсь „мысы", мѣстами являются вовсе лишенными всякихъ наносныхъ образованій и представляются совершенно оголенными; обстоятельство это слѣдуетъ приписать, по моему мнѣнію, по крайней мѣрѣ отчасти, вліянію позднѣйшаго размыва.

Въ указанныхъ выше предѣлахъ распространенія лёссовидныхъ глинъ и галечника валуны попадаются, вообще говоря, рѣдко; они были найдены нами близъ Добрянскаго завода (по дорогѣ на пристань и близъ дер. Карабатовой), близъ Полазнинскаго завода (недалеко отъ кладбища), близъ дер. Галкиной на Камѣ, Хухрятъ на Ласьвѣ и Лысвенскаго завода. Эти валуны представляются обыкновенно закругленными, какъ бы окатанными, иногда съ одною плоскою гладкою поверхностью; гораздо рѣже наблюдались крупные валуны неправильно-угловатой формы (Карабатова, Добрянка, Полазна). Обыкновенно валуны эти имѣютъ 0,15—0,25 метр. въ поперечникѣ; но иногда они достигаютъ 0,5 метр. (Полазна) и даже болѣе 0,75 метр. (Карабатова). Валуны представляютъ бѣлый кварцевый мелкозернистый песчаникъ (подобный каменноугольному песчанику западнаго склона Урала), сѣрый или красновато-сѣрый кварцитъ (неотличимый отъ девонскихъ кварцитовъ Урала), діабазъ и пр.; среди валуновъ, найденныхъ нами по дорогѣ изъ Добрянскаго завода на пристань, попадались также состоящіе изъ порфира, тождественнаго съ развитымъ по Вильвѣ, близъ Коростелевки.

Въ остальной западной части площади 126-го листа постпліоценовыя образованія отличаются отъ только лишь разсмотрѣнныхъ обиліемъ валуновъ.

Такимъ образомъ отложенія эти представляютъ желтовато-бурыя песчанистыя глины и свѣтлосѣрые или желтовато-бурые пески съ гальками и валунами.

Дилювіальныя желтовато-бурыя глины, развитыя внѣ рѣчныхъ долинъ, отличаются своею постоянною неслоистостью; онѣ обыкновенно заключаютъ въ себѣ гальки и валуны, но мѣстами представляются совершенно лишенными ихъ и въ такомъ случаѣ онѣ ничѣмъ не отличаются отъ лёссовидныхъ выше разсмотрѣнныхъ глинъ. Подобно послѣднимъ, онѣ также пронизаны тонкими канальцами—ходами растительныхъ корешковъ, иногда становятся известковистыми и принимаютъ тогда замѣчательное сходство съ типичнымъ лёссомъ. Близъ дневной поверхности глины эти обыкновенно разбиты на мелкіе столбики или кусочки.

Желтовато-бурые или сѣрые дилювіальные пески, въ отличіе отъ глинъ, часто обнаруживаютъ болѣе или менѣе ясно выраженную слоистость; они обыкновенно болѣе или менѣе глинисты, содержатъ во множествѣ гальки и валуны, но также являются и безъ оныхъ.

Эти дилювіальные пески и галечники, развитые во многихъ пунктахъ нашего района, мѣстами, напр., на водораздѣлахъ между Сыномъ и Паей, Карагайкой и Шерьей, Сепычемъ и Бубомъ, Сивой и Обвой и пр., весьма затруднительно, а подчасъ и совершенно невозможно отличить отъ элювія коренныхъ пермскихъ песчаниковъ и конгломератовъ.

Дилювіальные наносы въ западной части нашего района представляются или только въ видѣ глинъ, или только въ видѣ песковъ; рѣже глины и пески встрѣчаются вмѣстѣ, и въ такомъ случаѣ постоянно пески залегаютъ ниже глинъ.

Верхняя поверхность коренныхъ породъ, прикрытыхъ наносами, обыкновенно является въ болѣе или менѣе значительной степени разрушенною. Если это известняки, то они на довольно значительную глубину разбиты трещинами и превращены въ щебень; красно-бурыя пермскія глины разбиваются при этомъ на чрезвычайно мелкіе кусочки и иногда какъ бы постепенно сливаются съ наносными глинами. Часто верхняя поверхность коренныхъ породъ представляетъ болѣе или менѣе значительныя мѣшкообразныя углубленія, въ которыя внѣдряются наносныя образованія (напр. близъ дер. Бачмановой, по дорогѣ изъ Косы въ Юксѣево).

Наносныя образованія описываемаго района подверглись болѣе или менѣе сильному размыванію. Благодаря процессу размыванія, о значительности котораго свидѣтельствуетъ намъ цѣлая сѣть глубокихъ долинъ, овраговъ и логовъ, сильно избороздившихъ нашу мѣстность и придавшихъ ей иногда гористый характеръ, образованія эти на водораздѣлахъ и вообще внѣ рѣчныхъ долинъ были мѣстами отчасти или даже совершенно смыты, такъ что о прежнемъ распространеніи ихъ могутъ лишь указать заключавшіеся въ нихъ валуны, которые нерѣдко наблюдаются залегающими прямо на коренныхъ пермскихъ красныхъ глинахъ. При своемъ размываніи эти постпліоценовыя образованія давали между прочимъ матеріалъ для разнообразныхъ новѣйшихъ образованій, развитыхъ въ предѣлахъ рѣчныхъ долинъ.

Валуны въ предѣлахъ изслѣдованнаго района наблюдались довольно часто залегающими непосредственно въ дилювіальной глинѣ или пескѣ, напр., близъ дер. Митюковой, Савинята, Песковой на Нердвѣ; но обыкновенно валуны наблюдаются залегающими прямо на поверхности пахатныхъ полей, причемъ подъ тонкимъ слоемъ растительной земли залегаютъ сразу коренные пермскіе пласты — мергелистыя глины; наиболѣе рѣзко валуны эти бросаются въ глаза на старыхъ заброшенныхъ поляхъ или на такъ-называемыхъ здѣсь „шутьмахъ“.

Въ мѣстности, ближайшей къ Камѣ, угловатые валуны, какъ уже замѣчено выше,

попадаются крайне рѣдко; такіе валуны начинаютъ встрѣчаться въ изобиліи лишь къ западу отъ с. Григорьевскаго (на Сюзьвѣ) и Кривецкаго (на Обвѣ), причемъ какъ количество ихъ, такъ и размѣры увеличиваются по мѣрѣ удаленія на западъ.

Валуны имѣютъ весьма разнообразную форму и размѣры. Большинство валуновъ, находимыхъ на возвышенныхъ поляхъ, имѣетъ плоско-округленную или эллипсоидальную форму, съ гладкою, какъ бы окатанною поверхностью, и въ такомъ видѣ валуны эти, чаще всего кварцитъ и кварцевый песчаникъ, вполнѣ подобны обыкновеннымъ рѣчнымъ галькамъ. Но рядомъ съ этими валунами-гальками встрѣчаются во множествѣ и крупные неправильно-угловатой или закругленной формы, иногда съ одною или нѣсколькими гладкими плоскостями типическіе ледниковые валуны. Въ такомъ видѣ почти исключительно встрѣчается бѣлый кварцитъ съ фузулинами (видоизмѣн. известнякъ), діабазъ, порфиръ и пр.; но большинство такихъ валуновъ представляетъ бѣлый кварцевый песчаникъ.

Валуны достигаютъ обыкновенно 0,15—0,3 метр. въ поперечникѣ; но въ предѣлахъ нашего района были встрѣчены также валуны, имѣющіе весьма большіе размѣры; такъ, близъ дер. Софроновой, с. Верхъ-Нердвинскаго, Бубинскаго, Березовскаго и пр. наблюдались валуны бѣлаго кварцеваго песчаника, достигающіе 0,7—1,5 метр. въ поперечникѣ, а верстахъ въ 2-хъ къ сѣверу отъ с. Ошибскаго я наблюдалъ валунъ брекчіевидной породы, состоящей изъ обломковъ зеленовато-сѣраго роговика, имѣющій болѣе 2 метр. въ поперечникѣ.

Какъ уже было замѣчено выше, валуны представляютъ чаще всего бѣлый кварцевый песчаникъ, подобный каменноугольному песчанику западнаго склона Урала; затѣмъ весьма обыкновенными породами валуновъ являются: бѣлый кварцитъ съ фузулинами (видоизмѣн. известнякъ), свѣтлосѣрый кварцитъ съ растительными остатками,—бѣлый, зеленовато-сѣрый или красноватый кварцитъ, иногда слюдистый,—кварцевый конгломератъ, діабазъ, порфиритъ, черный роговикъ, кремнистый сланецъ, порфиръ, гранитъ и пр.

Между валунами обращаютъ на себя вниманіе:

1) Валуны бѣлаго фузулиноваго известняка, превратившагося въ кварцитъ; эти крупные угловатой формы валуны обыкновенно преисполнены часто прекрасно сохранившимися органическими остатками, представляющими наружныя и внутреннія ядра. Вотъ списокъ окаменѣлостей, найденныхъ нами въ валунахъ этой породы:

Productus semireticulatus Mart.
„ *scabriculus* Mart.
„ *Villiersii* d'Orb.
„ *Humboldti* d'Orb.
„ *punctatus* Mart.
„ *granulosus* Phill.

Spirifer striatus Mart.
„ *lineatus* Mart.
„ *glaber* Mart.
Spiriferina insculpta Phill.
Streptorhynchus crenistria Phill.
Chonetes uralica Möll.
Camarophoria plicata Kut.
„ *globulina* Phill.
Terebratula plica Kut.
Fusulina Verneuili Möll.
„ *longissima* Möll.
„ *cnf. cylindrica* Fisch.
Schwagerina princeps Ehrenb.
Archaeocidaris rossicus Buch.
Chaeteles radians Fisch.
Fenestella sp.
Avicula cnf. tesselata Kon.
„ *cnf. Benediana* Kon.
Aviculopecten cnf. megalotis M'Coy.
Pecten Jonesii M'Coy.
„ *exoticus* Eichw.
Euomphalus catilliformis Sow.
Pleurotomaria cnf. dives Kon.
„ sp.
Turbo sp.
Bellerophon sp.
Phillipsia Grünewaldti Möll.
Энкриниты.

Валуны эти встрѣчаются весьма часто. Считаю не безъинтереснымъ замѣтить, что С. Н. Никитинъ сообщилъ мнѣ, что совершенно такая же порода съ многочисленными фузулинами, энкринитами и пр. извѣстна въ видѣ валуновъ въ бассейнѣ р. Сухоны; образцы этихъ валуновъ, хранящіеся въ коллекціи Геологическаго Комитета, дѣйствительно совершенно не отличимы отъ нашихъ.

2) Валуны бѣлаго или свѣтлосѣраго кварцита, имѣющіе обыкновенно форму угловатыхъ плитъ; содержатъ растительные остатки, иногда насквозь пронизывающіе эти плиты. Вѣроятно, порода этихъ валуновъ представляетъ продуктъ метаморфизаціи нѣкоторыхъ осадковъ каменноугольной системы. Такихъ валуновъ весьма много около с. Юксѣева.

3) Валуны фіолетоваго ортоклазоваго порфира, подобнаго развитому на Вильвѣ близъ Коростелевки, попадаются рѣдко; найдены, напр., близъ дер. Дубленовой на Иньвѣ, между с. Егвинскимъ и дер. Капилиной, также близъ дер. Купцы на Сепычѣ.

4) Валуны порфировъ и порфировидныхъ гранитовъ (сѣрый ортоклазъ, рогов. обманка, хлоритъ, кварцъ), подобныхъ развитымъ по Косьвѣ близъ Троицкаго рудника; найдены къ востоку отъ с. Егвинскаго.

5) Валуны гранита (красный полевой шпатъ, черная слюда, кварцъ), найдены близъ с. Березовскаго и Егвинскаго.

Обильное нахожденіе валуновъ въ западной части площади 126-го листа указываетъ на то, что мѣстность эта въ постпліоценовый періодъ находилась въ сферѣ дѣятельности Тимано-Уральскаго ледника, имѣвшаго по крайней мѣрѣ временную и мѣстную непосредственную связь съ обширнымъ Скандинавскимъ глетчеромъ. Ледникъ этотъ не оставилъ, однако, въ области нашего листа, кромѣ крупныхъ валуновъ, никакихъ другихъ признаковъ или слѣдовъ своей дѣятельности. Очевидно, что при существованіи этого ледника западная половина площади 126-го листа должна была орошаться цѣлою сѣтью разнообразно переплетавшихся между собою обильныхъ потоковъ, выбѣгавшихъ изъ-подъ ледника; потоки эти и отложили тѣ глинистые слоистые пески и галечники, которые такъ сильно развиты въ западной половинѣ нашего района. Затѣмъ, уже послѣ отложенія этихъ слоистыхъ песковъ и галечниковъ, при отступаніи ледника, въ предѣлахъ нашей мѣстности ледниковые потоки осаждали тонкоотмученный илъ, который впослѣдствіи перерабатывался атмосферою и водою (вѣтрами и дождевыми водами) и представляется намъ нынѣ въ видѣ неслоистаго лёссовиднаго образованія.

Описаніе дилювіальныхъ образованій мы закончимъ указаніемъ на нахожденіе въ нихъ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района органическихъ остатковъ, показывающихъ принадлежность этихъ образованій къ постпліоцену. Такіе остатки представляются костями и зубами *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorinus*, *Bos priscus*, *Ovibos moschatus* и другихъ животныхъ, жившихъ въ постпліоценовый періодъ. Остатки эти были находимы въ лёссовидныхъ глинахъ и подлежащихъ имъ пескахъ близъ Чермозскаго и Никитинскаго заводовъ, а также близъ с. Нердвинскаго. Но обыкновенно остатки эти встрѣчаются уже вымытыми изъ первоначальнаго ихъ мѣстонахожденія и занесенными въ новѣйшіе аллювіальные наносы; при такихъ условіяхъ остатки эти были найдены по Камѣ близъ Перми (Любарскій, Сиб. Вѣстн. 1820, XII) и близъ дер. Качки (Поповъ, Хоз. опис. I, 197), по Косьвѣ близъ Тихой, по Обвѣ близъ Постаногой, также по Иньвѣ близъ Никитинскаго завода (Ludwig, Reise, 83), по Чусовой близъ желѣзнодорожной станціи (Домгеръ, Геол. наблюд., 49) и пр.

Новѣйшія образованія Q_2.

Новѣйшія геологическія образованія въ предѣлахъ изслѣдованнаго района развиты какъ въ долинахъ рѣкъ, такъ и на водораздѣлахъ и вообще въ междурѣчныхъ пространствахъ. Въ долинахъ рѣкъ образованія эти представляютъ разнообразныя аллювіальныя отложенія, а внѣ рѣчныхъ долинъ—почвенныя, торфяно-болотныя и элювіальныя образованія, а также туфовыя отложенія ключевыхъ водъ; послѣднія встрѣчаются впрочемъ какъ на склонахъ къ рѣчнымъ долинамъ, такъ и въ предѣлахъ этихъ послѣднихъ.

Изъ числа новѣйшихъ образованій наиболѣе доступными для изученія и наиболѣе мощно и широко развитыми являются аллювіальныя отложенія рѣкъ. Уже въ краткомъ орографическомъ очеркѣ было указано существенное различіе между рѣками восточной и западной части изслѣдованной мѣстности. Въ восточной гористой части района рѣки, обыкновенно отличающіяся быстротою своего теченія, текутъ въ узкихъ долинахъ, мѣстами, напр., въ области распространенія известняковъ, сильно стѣсненныхъ высокими береговыми скалами и имѣющихъ иногда видъ глубокихъ ущелій. При такихъ условіяхъ рѣка лишь мѣстами, напр., на внутренней сторонѣ крутаго заворота и проч., можетъ отлагать осадки, состоящіе притомъ изъ грубообломочнаго матеріала; мелко же раздробленный матеріалъ лишь при исключительно благопріятныхъ условіяхъ можетъ быть отложенъ въ видѣ узкихъ полосъ по берегамъ такихъ горныхъ рѣкъ, — обыкновенно же онъ сносится въ болѣе нижнія части теченія послѣднихъ. Характеръ рѣки рѣзко мѣняется при вступленіи ея въ область распространенія мягкихъ, легко разрушающихся артинскихъ и болѣе новыхъ породъ. Здѣсь рѣки быстро расширяютъ свои аллювіальныя долины, заполненныя разнообразными аллювіальными осадками, являющимися часто въ видѣ характерно выраженныхъ террасъ; принимая тихое спокойное теченіе, рѣки здѣсь начинаютъ сильно и прихотливо извиваться въ предѣлахъ своихъ широкихъ аллювіальныхъ долинъ и часто мѣняютъ направленіе своего русла. Такой характеръ представляютъ также рѣки Закамья, текущія въ области распространенія пермскихъ породъ.

Для изученія аллювіальныхъ отложеній наша мѣстность съ ея обширными и многочисленными долинами представляетъ весьма много данныхъ. Наиболѣе типично отложенія эти развиты въ широкихъ долинахъ Камы, Косы, Уролки, Иньвы, Чермоза, Обвы, Сюзьвы, Косьвы и проч. Среди ихъ можно отличить: 1) современныя рѣчныя отложенія, т.-е. собственно русловыя образованія и образованія заливныхъ или поемныхъ луговъ, и 2) болѣе древнія рѣчныя отложенія, слагающія надлуговыя и боровыя террасы.

Современныя русловыя образованія, т.-е. острова, косы, осерёдки, отмели и проч., въ зависимости отъ скорости теченія рѣки въ данномъ пунктѣ, состоятъ изъ болѣе

или менѣе крупнаго, чистаго, промытаго (не глинистаго) песка бѣлаго, желтаго или сѣраго цвѣта.

Заливные луга сложены изъ песковъ, желто-бурыхъ песчанистыхъ глинъ, сѣрыхъ вязкихъ пластичныхъ глинъ и торфянистыхъ отложеній.

Пески, обнаженные въ береговыхъ обрывахъ заливной равнины, являются обыкновенно тонкослоистыми, часто съ прекрасно выраженною сложною слоистостью; они или совершенно чисты, сыпучи, или же нѣсколько глинисты; цвѣтъ ихъ бѣлый, сѣрый или желтовато-бурый.

Песчанистыя глины или сильно глинистые пески желтовато-бураго цвѣта представляютъ наиболѣе распространенную породу заливныхъ луговъ. Въ этихъ глинахъ иногда (Коса, Чермозъ и пр.) наблюдаются во множествѣ трубчатыя буро-желѣзистыя конкреціи. Наружный видъ этихъ трубочекъ, ихъ вѣтвистость, толщина и пр. указываютъ съ несомнѣнностью на происхожденіе ихъ изъ растительныхъ корней и вѣтвей; иногда въ этихъ трубочкахъ можно замѣтить сохранившіеся еще растительные остатки.

Сѣрыя, синевато-сѣрыя или темнобурыя, весьма вязкія въ сыромъ видѣ глины въ береговыхъ разрѣзахъ заливной долины являются залегающими обыкновенно въ самыхъ нижнихъ горизонтахъ. Глины эти представляютъ отложенія, происшедшія въ наиболѣе тихихъ и глубокихъ мѣстахъ рѣчнаго теченія, т.-е. въ омутахъ, заводяхъ, также въ старицахъ, гдѣ вмѣстѣ съ тонкими глинистыми и иловатыми частицами могли отлагаться и растительные остатки, отъ разложенія которыхъ эти глины и окрасились въ болѣе или менѣе темные цвѣта. Эти глины заключаютъ въ себѣ мѣстами, напр., по Камѣ близъ Висима, по Верхнему Луху, Косѣ и пр., бобовидныя желѣзныя руды, а также небольшіе голубые шарики вивіанита (Косьва, Чусовая и пр.).

Торфянистыя или иловато-торфянистыя отложенія имѣютъ весьма значительное распространеніе въ широкихъ аллювіальныхъ долинахъ Камы, Косы, Уролки, Иньвы, Чермоза, Обвы, Сюзьвы, Косьвы и пр. Отложенія эти представляютъ цѣлую серію постепенныхъ, иногда совершенно незамѣтныхъ переходовъ отъ глинъ или глинистыхъ песковъ, болѣе или менѣе богатыхъ растительными остатками, до чистаго торфа. Послѣдній является или въ видѣ правильныхъ прослоевъ, или въ видѣ весьма мощныхъ чечевицеобразныхъ скопленій. Постелью этихъ торфяныхъ залежей, мощность которыхъ весьма часто превосходитъ 2 метр. (Коса, Сюзьва, Лысва), служитъ темносѣрая вязкая глина или сѣрый песокъ, подстилающійся вязкою глиною; кровлею—желтовато-бурые пески или глины. Обыкновенно торфъ заключаетъ въ себѣ во множествѣ древесные стволы, сучья и пр. Весьма интереснымъ представляется листоватый торфъ, по наружному виду похожій на бурый уголь, встрѣченный по р. Карпаухѣ близъ дер. Пахомовой, въ Перемской дачѣ.

Среди сѣрыхъ глинъ, сопровождающихъ залежи торфа, мѣстами, напр., по Лысвѣ близъ Лысвенскаго завода, по р. Сылвѣ, Юрману и Полазнѣ, также близъ Никитинскаго завода по Иньвѣ встрѣчаются прослои свѣтлосѣраго весьма рыхлаго глинистаго мер-

геля или глинистаго известковаго туфа съ чрезвычайно многочисленными остатками прѣсноводныхъ и наземныхъ раковинъ. По Людвигу[1]), въ подобныхъ глинахъ близъ Никитинскаго завода встрѣчаются: *Limnaeus pereger, L. fuscus, L. stagnalis, Paludina impura, P. vivipara, Planorbis contortus, Plan. marginatus, Plan. corneus, Cyclas Pfeifferi, Physa hypnorum, Achatina lubrica, Succinea amphibia, Helix hispida.*

Общая мощность отложеній заливныхъ равнинъ или луговыхъ террасъ достигаетъ 4—6 метр.

Къ числу новѣйшихъ геологическихъ образованій, болѣе однако древнихъ чѣмъ разсмотрѣнныя отложенія, слагающія заливныя низины, принадлежатъ также образованія *надлуговой и боровой террасы.*

Надлуговыя террасы по своему рельефу и геологическому строенію представляютъ полнѣйшую аналогію съ заливными низинами. Въ отношеніи рельефа террасы эти, подобно заливнымъ лугамъ, при общемъ равнинномъ характерѣ, представляютъ въ частностяхъ нѣкоторое разнообразіе, обусловленное нахожденіемъ на нихъ болотъ и раздѣляющихъ послѣднія грядъ. Подобно заливнымъ или поемнымъ лугамъ, разсматриваемыя террасы также сложены изъ бѣлыхъ или желтовато-бурыхъ песковъ, мѣстами рыхлыхъ и сыпучихъ, мѣстами болѣе или менѣе уплотненныхъ или слабо сцементированныхъ, съ болѣе или менѣе ясно выраженною, иногда сложною слоистостью, и подстилающихъ эти пески сѣрыхъ вязкихъ глинъ. Мощность отложеній надлуговой, весьма часто покрытой боромъ террасы достигаетъ 6—10 и болѣе метр. Террасы эти мѣстами весьма постепенно переходятъ въ заливныя низины, но иногда отъ послѣднихъ онѣ отдѣляются рѣзко—уступомъ; съ другой стороны террасы эти ограничены иногда обрывистымъ, обыкновенно же болѣе или менѣе полого спускающимся въ рѣчную долину и заросшимъ растительностью склономъ или древнимъ берегомъ рѣки, сложеннымъ изъ коренныхъ породъ и дилювіальнаго наноса.

Наибольшее развитіе въ предѣлахъ нашего района вторыя террасы представляютъ въ долинахъ рр. Камы, Косы, Уролки, Иньвы, Обвы, Сюзьвы и пр.

Изъ числа новѣйшихъ геологическихъ образованій, развитыхъ внѣ рѣчныхъ долинъ, мы остановимся лишь на торфяно-болотныхъ образованіяхъ и отложеніяхъ ключевыхъ водъ. Обширныя болота, извѣстныя, напр., въ вершинахъ Коспаша и Вогулки, между Косьвою и Усьвою, въ вершинахъ послѣдней и пр., представляютъ значительныя кочковатыя пространства, покрытыя болѣе или менѣе толстымъ покровомъ растущаго мха. Болота эти или уже совершенно безлѣсны и покрыты лишь кустарникомъ, или же на нихъ растетъ еще, но уже рѣдкій, болѣзненный, одѣтый длинными прядями бородатаго ли-

---

[1]) Ludwig, Reise durch Russland und den Ural, 84.

шайника лѣсъ съ массою крупнаго валежника, уже сгнившаго и легко разсыпающагося при прикосновеніи. Такія болота подъ покровомъ мха представляютъ полужидкую чернаго цвѣта массу, состоящую изъ перегнившихъ растительныхъ остатковъ.

Болотнымъ образованіямъ мѣстами подчинены болѣе или менѣе значительныя скопленія болотныхъ или дерновыхъ рудъ. Послѣднія иногда представляютъ въ изобиліи прекрасно сохранившіеся растительные остатки: листья березы, иглы и шишки ели и пихты, также древесные стволы и вѣтви; такія руды извѣстны близъ Ивановской шахты въ Александровской дачѣ, на западъ отъ Артемьевскаго рудника въ Кизеловской дачѣ и по р. Рудянкѣ въ Усьвенской дачѣ.

Ключевые осадки залегаютъ или на склонахъ древнихъ рѣчныхъ береговъ, или у подножія ихъ. Осадки эти представляютъ бѣлый пористый известковый туфъ, иногда съ прекрасно сохранившимися отпечатками листьевъ растеній (черемухи въ туфахъ по Вожу близъ Добрянки) и наземными и прѣсноводными раковинами (Сылва, Н. Муллы, Полазна). Туфовыя отложенія были встрѣчены по Камѣ выше Мотовилихи и ниже Н. Мулловъ, по Сылвѣ и Юрману, близъ Добрянскаго и Полазнинскаго заводовъ, по Обвѣ близъ дер. Забѣгаевой и пр.

Въ заключеніе два слова о найденныхъ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района остаткахъ доисторическаго человѣка или, правильнѣе, остаткахъ культуры прежнихъ обитателей нашей мѣстности. Въ весьма многихъ пунктахъ послѣдней въ такъ-называемыхъ городищахъ подобные остатки находятся въ изобиліи и представляютъ: обломки глиняной посуды (обыкновенно съ довольно простыми, сдѣланными отъ руки украшеніями и приготовленной изъ желтовато-бурой или темнобурой глины, содержащей раковины), разной формы кремневые и костяные наконечники и стрѣлы, также различныя бронзовыя и другія издѣлія [1]). Такія городища извѣстны по Камѣ близъ с. Слудскаго, Усть-Гаревскаго и по р. Туй, по Иньвѣ близъ с. Кудымкора, Купросскаго, Майкорскаго и Кыласова, также по впадающимъ въ Иньву Юсьвѣ, Кувѣ и Велвѣ, по Обвѣ близъ с. Рождественскаго и Ильинскаго, по Косьвѣ близъ Останина и дер. Закамень, по Чусовой близъ с. Верейна, д. Селы, Чусовскихъ городковъ, устья Шалашной и дер. Адищевой, въ низовьяхъ Усьвы и пр.

Городища эти расположены обыкновенно на возвышенности, господствующей надъ окрестною мѣстностью, на берегу рѣки и ограждены однимъ или двумя параллельными валами. Рядомъ съ городищами встрѣчаются такъ-называемыя „костища“; они не ограждены валами и характеризуются нахожденіемъ громаднаго количества разломанныхъ костей быка, лошади, свиньи и пр. Нынѣ многія костища, представляющія вѣроятно мѣста жертвоприношеній и пировъ прежнихъ обитателей нашей мѣстности, уничтожены, и добытыя въ нихъ кости отправлены въ Пермь, на тамошній фосфорный заводъ.

[1]) Многочисленные остатки изъ городищъ Пермскаго и Соликамскаго уѣзда описаны были Ешевскимъ (Перм. Сборн. I, II), Теплоуховымъ (Archiv f. Anthrop. XII) и др.

МѢСТОРОЖДЕНІЯ ПОЛЕЗНЫХЪ ИСКОПАЕМЫХЪ.

Изслѣдованная нами часть площади 126-го листа весьма богата мѣсторожденіями разнообразныхъ полезныхъ ископаемыхъ. Всѣ эти мѣсторожденія, а также свойства и химическій составъ важнѣйшихъ полезныхъ ископаемыхъ были уже указаны въ подробномъ геологическомъ описаніи изслѣдованной мѣстности, а потому въ настоящей главѣ мы ограничимся лишь весьма краткими общими замѣчаніями объ этихъ мѣсторожденіяхъ.

1. *Золото.* Въ предѣлахъ нашего района золото найдено въ наносныхъ образованіяхъ по верховьямъ Вильвы и по впадающимъ въ нее слѣва—Тишеватику и Орлянкѣ, и справа—Грязнухѣ и Ключику, а также по вершинамъ Вежая и впадающей въ него р. Березовкѣ. Здѣшнія золотоносныя розсыпи отличаются своею незначительною мощностью, бѣднымъ и вообще неравномѣрнымъ содержаніемъ золота (10 — 12 долей, весьма рѣдко встрѣчалось болѣе богатое содержаніе до 50 долей въ 100 пуд.); онѣ покоятся на метаморфическихъ сланцахъ, на счетъ разрушенія которыхъ образовались сами, и прикрываются желтобурыми песчанистыми незолотоносными глинами, мощностью отъ 8 до 14 метр. Незначительная, всего по 5—6 зол. въ годъ, промывка золотыхъ розсыпей производится только на Вильвѣ, на Сергіевскихъ золотыхъ промыслахъ.

2. *Мѣдныя руды.* Въ общемъ сводѣ наблюденій было уже указано, что нижніе горизонты красноцвѣтной пермской толщи характеризуются нахожденіемъ мѣдныхъ рудъ, проникающихъ мѣстами песчано-глинистые или песчано-конгломератовые пласты этого горизонта. Вообще говоря, эти мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ незначительны; толщина рудныхъ слоевъ, т.-е. песчаниковъ, проникнутыхъ мѣдною зеленью, синью и рѣже малахитомъ, красною мѣдною рудою и пр., измѣняется отъ 0,1 до 0,6 и рѣже до 1,5—2 метр.; вмѣстѣ съ тѣмъ такія рудоносныя части песчаника не занимаютъ

значительнаго горизонтальнаго пространства, а обыкновенно весьма скоро выклиниваются, замѣщаясь нерудоносными песчаниками; обыкновенно руды встрѣчаются въ одномъ ярусѣ, но иногда онѣ встрѣчаются и въ 2—3 ярусахъ, раздѣленныхъ совершенно безрудными песчаниками и вапами. Среднее содержаніе мѣди въ этихъ рудахъ 2—3½%; но мѣстами, въ особенности въ частяхъ песчаника, богатыхъ растительными остатками, рудоносность ихъ повышается до 10 и болѣе %.

Въ изслѣдованной части площади 126-го листа мѣдныя руды найдены: по Яйвѣ близъ с. Романова, въ верховьяхъ Гремячей, въ верховьяхъ Туруньи (впадающ. въ Усолку) и между Усолкою и Вильвою (дер. Пистымъ); по Косьвѣ близъ дер. Куньей, въ вершинахъ Челвы, также близъ с. Усть-Косвинскаго, уже по правую сторону Камы; въ Пермскомъ горномъ округѣ по Васильевкѣ, Ивѣ, Ягошихѣ, Мулянкѣ, Мосю и пр., а также по правую сторону Камы по Гайвѣ, Б. и М. Ласьвѣ.

О незначительности отдѣльно взятыхъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ свидѣтельствуетъ весьма непродолжительная разработка каждаго изъ нихъ. Мѣсторожденія эти чрезвычайно скоро истощались, вырабатываясь совершенно уже черезъ 2 — 3 много 10 лѣтъ, и лишь весьма немногія мѣсторожденія эксплоатировались болѣе 20 лѣтъ, напр. Благовѣщенскій рудникъ, въ 11 верстахъ отъ Мотовилихи.

Мѣдныя руды въ предѣлахъ площади 126-го листа стали извѣстны уже издавна, и еще въ 1640 году началась ихъ эксплоатація, когда для проплавки рудъ, найденныхъ близъ дер. Григорова, на Камѣ, былъ основанъ Пыскорскій мѣдиплавиленный заводъ, первый горный заводъ въ Пермской губерніи. Затѣмъ въ XVIII столѣтіи были основаны мѣдиплавиленные заводы: Ягошихинскій (1723), Таманскій (1726), Висимскій (1735), Мотовилихинскій (1736), Добрянскій (1752), Пожевскій (1759) и Чермозскій (1761). Дѣятельность всѣхъ этихъ заводовъ была непродолжительна, такъ какъ рудники, снабжавшіе рудами эти заводы, скоро истощались, а вновь открываемые пріиски давали лишь весьма убогія по содержанію руды; вслѣдствіе этого заводы эти или вовсе прекратили свое существованіе (Пыскорскій, Ягошихинскій, Таманскій и Висимскій), или же, бросивъ совершенно мѣдное дѣло, перешли на желѣзное.

3. *Желѣзныя руды.* Изслѣдованный нами районъ изобилуетъ мѣсторожденіями желѣзныхъ рудъ, именно краснаго и бураго желѣзняка; кромѣ того, въ предѣлахъ района извѣстны также залежи магнитнаго желѣзняка и сферосидерита.

Первыя желѣзныя руды въ области нашего листа были найдены въ 1750 году по Чусовой, близъ дер. Чизма. Открытіе этихъ рудъ повлекло къ основанію въ 1752 году Кусье-Александровскаго завода, съ основаніемъ котораго желѣзныя руды начали быстро открываться какъ въ ближайшихъ его окрестностяхъ, такъ и въ болѣе или менѣе значительномъ разстояніи отъ завода. Въ шестидесятыхъ годахъ прошлаго столѣтія желѣзныя руды были найдены уже далеко къ сѣверу отъ Кусье-Александровскаго завода, по Вильвѣ и Вежаю, что и повело къ основанію въ 1785 году Архан-

гело-Пашійскаго завода; въ томъ же году основанъ былъ Лысвенскій заводъ для проплавки рудъ, найденныхъ по Куртыму. Около того же времени, а именно въ 1762 году, были открыты богатыя залежи бураго желѣзняка близъ нынѣшняго Кизеловскаго завода, а также по Косьвѣ близъ Губахи. Открытіе это рѣшило участь Пожевскаго и Чермозскаго заводовъ, перешедшихъ въ то время на чугуноплавленное производство, и повлекло за собою основаніе новыхъ чугуноплавленныхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ: Кизеловскаго (1788), Александровскаго (1808), Никитинскаго (1811) и Всеволодо-Вильвенскаго (1818).

Въ настоящее время чугуноплавленное производство существуетъ: 1) на Кизеловскомъ, Кусье-Александровскомъ и Архангело-Пашійскомъ заводахъ, проплавляющихъ руды изъ мѣсторожденій, находящихся въ собственныхъ дачахъ этихъ заводовъ, и 2) на заводахъ Чермозскомъ и Александровскомъ, дѣйствующихъ: первый—на рудахъ Троицкаго рудника, на Косьвѣ, второй – на рудахъ Малоблагодатской (Кушвинской дачи) и Лебяжинской (Нижне-Тагильской дачи). Всѣ остальные чугуноплавленные заводы, не имѣя мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ своихъ дачахъ, при отсутствіи дешевыхъ путей для доставки на заводы рудъ изъ другихъ дачъ и вслѣдствіе нѣкоторыхъ экономическихъ условій, должны были прекратить выплавку чугуна и заняться однимъ лишь передѣломъ доставляемаго изъ другихъ заводовъ чугуна на желѣзо. Кромѣ поименованныхъ заводовъ, въ западной части площади 126-го листа существовали еще заводы Сюзьвенскій (с. Григорьевское) и Нердвинскій. Первый изъ нихъ былъ чугуноплавленный и дѣйствовалъ на доставляемыхъ крѣпостными крестьянами рудахъ Кыновской дачи; второй передѣлывалъ чугунъ на желѣзо. Очевидно, что съ отмѣною крѣпостного права, заводы эти сами собою должны были прекратить свое существованіе.

а) *Магнитный желѣзнякъ.* Мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка извѣстны по правую сторону Косьвы, въ Троицкой и Осамской горахъ. Развитые здѣсь нижне-девонскіе сланцы вблизи ихъ соприкосновенія съ гранито-порфирами мѣстами весьма обогащаются магнитнымъ желѣзнякомъ, причемъ содержаніе желѣза достигаетъ въ нихъ иногда 40 и болѣе %. Такіе обогащенные магнитнымъ желѣзнякомъ сланцы образуютъ какъ бы прослои и неправильнаго вида гнѣзда (иногда почти чистаго магнитнаго желѣзняка) среди менѣе желѣзистыхъ сланцевъ. Мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка въ Троицкой горѣ было открыто еще въ 1821 году, но должное вниманіе обратило на себя лишь въ шестидесятыхъ годахъ. При производствѣ развѣдочныхъ работъ близъ Троицкой горы магнитный желѣзнякъ былъ найденъ и въ лежащей къ сѣверу отъ нея Осамской горѣ; въ настоящее время работы на Троицкой горѣ совершенно оставлены, такъ какъ изъ заложенныхъ въ ней выработокъ стали получаться или сильно колчеданистыя руды, или одни лишь слабо-желѣзистые сланцы, и перенесены на Осамскую гору. Произведенныя на послѣдней, еще далеко не оконченныя развѣдочныя работы показываютъ полную благонадежность мѣсторожденія; надо однако замѣтить, что Осамская руда требуетъ тщательной сортировки на мѣстѣ добычи, а удаленность рудника

отъ населенныхъ пунктовъ представляетъ значительное препятствіе къ надлежащему развитію здѣсь рудничнаго дѣла; впрочемъ, существуетъ предположеніе объ основаніи доменнаго завода на самомъ рудникѣ.

б) *Красный желѣзнякъ.* Значительныя пластообразныя мѣсторожденія краснаго желѣзняка извѣстны въ весьма многихъ пунктахъ Архангело-Пашійской и Кусье-Александровской дачъ. Мѣсторожденія эти разрабатываются или разрабатывались прежде на рудникахъ: Зыковскомъ, Сидоровскомъ, Богородскихъ, Сергіевскомъ, Комаровскомъ, Котельниковскомъ, Завьяловскихъ, Журавлинскихъ, Таранчинскомъ и Калаповскихъ, въ Архангело-Пашійской дачѣ, и на рудникахъ: Лотаринскомъ, Куртымскомъ, Койво-Куртымскомъ, Осиновскихъ, Медвяжскихъ и лежащихъ близъ дер. Разсольной: Никольскомъ, Троицкомъ, Тихвинскомъ, Дровосѣчномъ и др., въ Кусье-Александровской дачѣ; кромѣ того, мѣсторожденія краснаго желѣзняка встрѣчаются по Чусовой близъ дер. Чизмы, Кумыша и ниже камня Разбойника, также по Вильвѣ выше Б. Гремячей и ниже Вежая, по Уральской желѣзной дорогѣ близъ ст. Пашіи и пр.

Всѣ эти мѣсторожденія представляютъ пластообразныя залежи краснаго желѣзняка, подчиненныя сѣрымъ, бурымъ или краснымъ глинамъ и песчаникамъ и залегающія между верхне- и средне-девонскими известняками; толщина собственно рудной залежи измѣняется отъ 1 метра и менѣе до 2—4 и даже (въ Зыковскомъ рудникѣ) до 8,5 метр. Руда представляетъ или оолитовидный красный желѣзнякъ, причемъ мелкія неправильно округленныя зерна плотнаго краснаго желѣзняка сцементированы глинисто-желѣзистымъ темнокраснымъ цементомъ, или же руда имѣетъ видъ конгломерата, причемъ болѣе или менѣе крупныя закругленныя гальки плотнаго краснаго желѣзняка сцементированы „мелкозернистымъ" оолитовиднымъ желѣзнякомъ. Иногда руды эти представляются перешедшими въ большей или меньшей степени въ бурый желѣзнякъ (напр. Осиновскіе рудн.).

Кромѣ того, въ предѣлахъ изслѣдованнаго района встрѣчается плотный красный желѣзнякъ, или такъ-называемая „огневка"; онъ извѣстенъ въ видѣ гнѣздъ, прожилокъ и примазокъ въ известнякѣ Исаковскаго рудника, а также въ видѣ значительнаго размѣра глыбъ, залегающихъ въ глинахъ, выполняющихъ углубленія въ почвенномъ известнякѣ этого рудника. Огневка попадается также и въ нѣкоторыхъ шурфахъ Койво-Куртымскаго рудника.

Укажемъ еще на сильно желѣзистые темнокраснаго цвѣта глинистые сланцы, развитые по Усьвѣ близъ Щучьей и по рр. Бол. и Мал. Басежнымъ. Мѣстами содержаніе желѣза въ этихъ сланцахъ доходитъ до 15—20 и даже до 28%; весьма возможно встрѣтить при тщательныхъ поискахъ среди этихъ сланцевъ и богатыя руды.

в) *Бурый желѣзнякъ.* Мѣсторожденія бураго желѣзняка въ предѣлахъ изслѣдованнаго района весьма многочисленны и подчинены различнымъ геологическимъ образованіямъ.

Среди метаморфическихъ и нижне-девонскихъ сланцевъ Усьвы, Вильвы и Косьвы

бурый желѣзнякъ встрѣчается лишь въ видѣ небольшихъ конкрецій. Значительныя же мѣсторожденія бураго желѣзняка въ изслѣдованномъ районѣ подчинены глинисто-песчаниковому ярусу каменноугольной системы. Среди образованій этого яруса бурые желѣзняки извѣстны: въ Александровской дачѣ—въ Урсинскомъ рудникѣ на Вост. Урсѣ, въ Грановскомъ рудникѣ по р. Коспашу, затѣмъ по Сѣв. Урсѣ въ 7 верстахъ отъ Александровскаго завода и по Сѣв. Луньвѣ выше Вост. Луньвы; въ Кизеловской дачѣ — въ Кизеловскихъ, Христофоровскомъ, Артемьевскомъ и Заартемьевскомъ рудникахъ, по лѣвую сторону Полуд. Кизела, въ Шаламовскомъ пріискѣ, въ 7 верстахъ на NO отъ Кизела, и по Косьвѣ, въ такъ-называемомъ „Общемъ Губахинскомъ" рудникѣ; въ Усьвенской дачѣ—близъ р. Рудянки; въ Архангело-Пашійской дачѣ—въ Сысоевскомъ пріискѣ на Пашіи и въ Суходольскихъ пріискахъ на Вежаѣ; въ Кусье-Александровской дачѣ—по Койвѣ близъ Рудной и по лѣвую сторону Чусовой, выше устья Разсольной (Сергіевскій пріискъ), и, наконецъ, въ Кыновской дачѣ—въ рудникахъ Чизменскихъ, Суходольскихъ, Закрасавскомъ, Мишаринскомъ, Пермяковскомъ, Троицкомъ, Пихтовскомъ и пр.

Всѣ эти мѣсторожденія представляютъ отдѣльныя болѣе или менѣе значительныя гнѣзда бураго желѣзняка, залегающія среди бѣлыхъ, сѣрыхъ или охристыхъ глинъ и песчаниковъ, причемъ иногда гнѣзда эти болѣе или менѣе тѣсно сплочиваются между собою въ неправильнаго вида пластообразную залежь, мощность которой измѣняется отъ 0,5 и менѣе до 1,5—2 метра и рѣдко болѣе (Артемьевскій рудникъ). Мѣсторожденія эти имѣютъ, очевидно, метаморфическій способъ происхожденія, образовавшись на счетъ измѣненія известняковыхъ прослоевъ, подчиненныхъ песчаниковому ярусу нижняго отдѣла каменноугольной системы; доказательство этого представляетъ, между прочимъ, нахожденіе, правда хотя рѣдкое, въ самыхъ рудахъ Артемьевскаго, Урсинскаго и Закрасовскаго мѣсторожденія органическихъ остатковъ (главнѣйше коралловъ), свойственныхъ нижнему горному известняку.

Изъ всѣхъ этихъ мѣсторожденій въ настоящее время разрабатывается главнымъ образомъ одно лишь Артемьевское, въ Кизеловской дачѣ, представляющееся наиболѣе богатымъ и дающее до $1^1/_2$ мил. пуд. ежегодно.

Среди пермскихъ отложеній многочисленныя, но незначительныя по своимъ размѣрамъ мѣсторожденія бураго желѣзняка были встрѣчены во многихъ пунктахъ Перемской, а также Лысвенской дачи; наибольшія скопленія руды найдены въ первой, а именно въ верховьяхъ Пожвы (притокъ Косьвы), въ такъ-называемыхъ Ивашковыхъ ямахъ, и въ особенности между р. Вильвою и Никомъ, въ 6 верстахъ на востокъ отъ д. Мутной. Эти мѣсторожденія подчинены толщѣ песчаниковъ, конгломератовъ, глинъ и мергелей, покрывающей известково-доломитовую пермо-карбоновую группу или эквивалентныя ей песчаниковыя отложенія, и представляютъ скопленія небольшихъ гнѣздъ или конкрецій и рѣдко тонкіе скоро выклинивающіеся прослойки бураго

желѣзняка; мѣстами же руды являются лишь въ видѣ болѣе или менѣе оруденѣлыхъ песчаниковъ и конгломератовъ.

Среднее содержаніе руды въ 1 куб. саж. рудоносныхъ породъ, какъ показали развѣдки, незначительно, не болѣе 50—70 пудъ.

Наконецъ, среди новѣйшихъ геологическихъ образованій бурый желѣзнякъ встрѣчается: 1) въ видѣ бобовыхъ рудъ среди сѣрыхъ аллювіальныхъ глинъ по Косѣ, Верхнему Луху, по Камѣ близъ Висима и пр.; мѣсторожденія эти незначительны и практическаго значенія имѣть не могутъ; 2) въ видѣ дерновыхъ рудъ близъ Ивановской шахты въ Александровской дачѣ, въ верховьяхъ Коснаша, на западъ отъ Артемьевскаго рудника, по впадающей въ Усьву р. Рудянкѣ и пр. Изъ этихъ мѣсторожденій разрабатывалось расположенное по р. Рудянкѣ для Александровскаго завода и развѣдывалось лежащее на W отъ Артемьевскаго рудника; въ послѣдней мѣстности развѣдочными работами руды встрѣчены на весьма обширномъ пространствѣ, но, при имѣніи значительнаго запаса рудъ лучшаго качества, Кизеловское заводоуправленіе означенныя развѣдочныя работы прекратило.

г) *Сферосидеритъ.* Сферосидеритъ былъ найденъ по лѣвую сторону Косьвы, верстахъ въ 6 на NO отъ д. Шестаки, близъ устья Разсольной. Шурфами, заложенными здѣсь между Косьвой и Мальцевкой, въ 1 верстѣ отъ первой, на высотѣ, примѣрно 150 метр. надъ уровнемъ Косьвы, были встрѣчены сѣрыя или бурыя, иногда сланцеватыя глины, содержащія въ различныхъ горизонтахъ болѣе или менѣе густо разсѣянныя сферондальныя конкреціи сферосидерита, отчасти превратившагося въ верхнихъ горизонтахъ въ бурый желѣзнякъ. Эти глины на глубинѣ 20 метр. смѣняются (въ шурфахъ) верхнимъ каменноугольнымъ известнякомъ, представляющимъ бѣлый весьма кремнистый известнякъ съ *Fusulina Verneuili* Möll., *Fenestella* sp., *Productus longispinus* Sow. и пр. Известняки эти пластуются согласно съ рудоносными глинами, т.-е. падаютъ полого на SW 4h и обнажаются въ береговыхъ утесахъ Косьвы близъ рудника. Такъ какъ въ береговыхъ обнаженіяхъ по Косьвѣ, въ 1 верстѣ ниже этого пункта верхній горный известнякъ начинаетъ уже смѣняться артинскими песчаниками, конгломератами и глинами, то естественно и эти рудоносныя глины отнести къ горизонту артинскаго песчаника; но, впрочемъ, онѣ могутъ представлять и самые верхніе горизонты фузулиноваго известняка. Развѣдка этого мѣсторожденія показала, что конкреціи сферосидерита залегаютъ въ массѣ глины весьма неравномѣрно, причемъ среднее содержаніе руды въ единицѣ объема рудоносныхъ глинъ, вопреки ожиданіямъ, оказалось не на столь высокимъ, чтобы мѣсторожденіе могло быть съ выгодою эксплоатируемо.

Кромѣ того, признаки сферосидерита и рудоносныхъ глинъ, вполнѣ подобныхъ находящимся въ Кувинскихъ рудникахъ, были встрѣчены въ западной части 126-го листа въ вершинахъ р. Егвы, впадающей въ Инву, а также въ верховьяхъ Исыла и р. Ерны, впадающей въ Велву.

4. *Хромистый желѣзнякъ.* Значительное мѣсторожденіе хромистаго желѣзняка, подчиненное змѣевику, извѣстно въ Сарановской горѣ, въ Бисерской дачѣ, на 205—206-й верстѣ отъ Перми по Уральской жел. дороги, къ сѣверу отъ линіи. Сѣвернѣе Сарановской горы хромистый желѣзнякъ встрѣченъ былъ близъ Вежая, въ Крестовоздвиженскомъ пріискѣ.

5. *Марганцовыя руды.* Признаки марганцовыхъ рудъ были встрѣчены по р. Кузьминкѣ, близъ д. Паршиной, въ 5 верстахъ на NW отъ с. Филатовскаго. Здѣсь найдены были среди красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ прослои конкрецій или желваковъ чернаго известняка, содержащаго по приблизительному испытанію до 16—17% перекиси марганца.

6. *Свинцовыя руды.* Признаки свинцовыхъ рудъ были встрѣчены въ Архангело-Пашійской дачѣ, по р. Вильвѣ, ниже устья Мал. Порожной, въ видѣ мелкихъ вкрапленій въ девонскомъ известнякѣ.

7. *Сѣрный колчеданъ.* Довольно много этого минерала попадается въ видѣ мелкихъ вкрапленій въ метаморфическихъ и девонскихъ сланцахъ, и также въ породахъ углесодержащаго яруса каменноугольной системы.

8. *Каменный уголь.* Мѣсторожденія каменнаго угля въ предѣлахъ изслѣдованнаго района были открыты еще въ концѣ прошлаго столѣтія, а именно каменный уголь былъ найденъ тотчасъ по постройкѣ Кизеловскаго завода въ берегу заводскаго пруда (Запрудный пріискъ). Затѣмъ совершенно случайно, при поискахъ на желѣзную руду, еще въ прошломъ же столѣтіи, каменный уголь былъ найденъ по Косьвѣ, близъ Губахи, а въ началѣ настоящаго столѣтія и въ Александровской дачѣ (Владимірское и Ивановское мѣсторожденія); затѣмъ въ 20-хъ годахъ уголь былъ открытъ по Усьвѣ, близъ р. Брусняной и выше Рудянки, а въ 40-хъ годахъ близъ Вашкура и на NW отъ Кизеловскаго завода.

Найденный каменный уголь долгое время не обращалъ на себя должнаго вниманія, такъ какъ въ то время заводскія дачи, въ которыхъ найденъ былъ уголь, имѣли еще значительные лѣсные запасы. Замѣтимъ, что уже въ 1821 году Любарскій, давшій намъ первое описаніе открытыхъ тогда мѣсторожденій угля, указывалъ на важность этого открытія для Александровской дачи и на возможность найти въ предѣлахъ ея болѣе значительныя мѣсторожденія. Въ 50-хъ годахъ, опять-таки совершенно случайно, при поискахъ на желѣзную руду, каменный уголь найденъ былъ въ Александровской дачѣ, сѣвернѣе Владимірскаго и Ивановскаго пріиска, на правомъ берегу Восточной Луньвы (Никитинское мѣсторожденіе), а затѣмъ и на правомъ берегу Сѣв. Луньвы (Бѣлоноговскій пріискъ). Около того же времени уголь былъ найденъ въ Архангело-

Пашійской дачѣ въ Сысоевскомъ и Суходольскомъ пріискахъ, а также въ 5-ой дѣлянкѣ Кизеловскаго рудника, въ Кизеловской дачѣ.

Многочисленныя открытія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала вызвали со стороны правительства цѣлый рядъ командировокъ горныхъ инженеровъ для опредѣленія геологическаго горизонта залеганія каменнаго угля, большей или меньшей благонадежности найденныхъ его залежей и степени пригодности самого угля. Съ своей стороны, и мѣстныя заводоуправленія, убѣдившись въ доброкачественности уральскаго каменнаго угля и значительной распространенности его залежей и мѣстами сильно истощивъ уже свои лѣсныя дачи, приступили въ 70 и 80-хъ годахъ къ детальной развѣдкѣ каменноугольныхъ залежей. Такія развѣдки были произведены въ Александровской и Кизеловской дачахъ. Но, вообще говоря, каменноугольное дѣло на Уралѣ развивалось чрезвычайно медленно, и до 1879 года, т.-е. до постройки Уральской желѣзной дороги, каменный уголь добывался въ крайне ограниченномъ количествѣ и расходовался главнѣйше на мѣстныхъ же заводахъ. Съ проведеніемъ желѣзной дороги каменноугольной промышленности положено прочное начало ея дальнѣйшаго преуспѣянія, и добыча каменнаго угля быстро возрасла до 10—12 м. пуд. ежегодно.

Добыча каменнаго угля въ настоящее время производится на Александровскихъ, Кизеловскихъ и Губахинскихъ копяхъ. Всѣ разрабатываемыя въ настоящее время мѣсторожденія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала подчинены толщѣ кварцевыхъ песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ и глинъ, залегающей непосредственно подъ известняками съ *Productus giganteus*, *Pr. striatus* и пр. и подстилающейся известняками съ *Pr. mesolobus*. Эти мѣсторожденія были уже описаны нами въ подробномъ геологическомъ описаніи, а потому здѣсь мы ограничимся одними лишь краткими замѣчаніями.

Въ Александровской дачѣ разрабатываемые пласты могутъ быть раздѣлены, по ихъ мощности и условіямъ залеганія, на двѣ группы: къ первой, съ мощностью въ 2 метр., относятся пласты: Никитинскій (Андреевскій), Графскій I и Грасговскій; ко второй, съ мощностью въ 1 метр.,—Анатоліевскій I (Анатоліевск. II), Графскій II и Николаевскій; при этомъ наибольшее сходство замѣчается въ пластахъ второй категоріи: всѣ они залегаютъ въ одномъ и томъ же разстояніи отъ соотвѣтствующаго толстаго пласта и состоятъ изъ двухъ частей, раздѣленныхъ прослойкомъ песчаника или глинистаго сланца. Заложенныя на означенныхъ пластахъ копи: Григорій, Иліодоръ, Графъ, Варвара и Жонесъ въ техническомъ отношеніи представляютъ образцовое устройство; но, къ сожалѣнію, всѣ Александровскія мѣсторожденія каменнаго угля, вслѣдствіе значительныхъ неправильностей въ пластованіи, представляютъ значительно больше трудностей для разработки, чѣмъ въ менѣе совершенно устроенныхъ копяхъ Кизеловскихъ и Губахинскихъ.

Кизеловскія каменноугольныя копи заложены на одной и той же свитѣ пластовъ, изогнутыхъ волнообразно; при этомъ на западномъ крылѣ крайней западной антиклинальной складки этой свиты находится копь Княжеская съ 4 рабочими пластами, мощ-

ностью отъ 1 до 2,5 метр.; на пологомъ антиклинальномъ гребнѣ этой складки и частью на восточномъ ея крылѣ — мѣсторожденія Старо- и Ново-Коршуновскія (съ пластами, соотвѣтствующими по своей мощности Княжескимъ); далѣе къ востоку, на западномъ крылѣ слѣдующей антиклинальной складки, находится копь Богородская съ 2 пластами по 1 метр. и 9 прослоями, соотвѣтствующими пластамъ въ 1 и 2,5 метр. Княжеской свиты; наконецъ, на восточномъ крылѣ этой второй антиклинальной складки находится еще неразвѣданное детально мѣсторожденіе Запруднаго пріиска.

На Косьвѣ каменный уголь разрабатывается по правую сторону рѣки въ двухъ пунктахъ: 1) въ Верхней Губахѣ, на дѣлянкѣ Общаго Губахинскаго рудника, принадлежащей Всеволожскимъ, гдѣ развѣданы и разрабатываются горнымъ инж. Захаровскимъ два пласта угля: Николай въ 1,8—2,1 метр., Варвара въ 0,7 метр. мощности, и 2) въ Нижней Губахѣ, гдѣ на копяхъ, арендуемыхъ братьями Любимовыми, разрабатываются два пласта угля, мощностью до 5 метр. (Ивановской) и въ 1,9 метр. (Трофимовской). Верхне- и Ниже-Губахинскія мѣсторожденія составляютъ соотвѣтственно восточное и западное крыло одной и той же антиклинальной складки, ось которой сложена изъ известняковъ съ *Prod. mesolobus*.

Каменноугольныя залежи по Усьвѣ еще не изслѣдованы детально; что же касается мѣсторожденій Сысоевскаго, Суходольскаго и Вашкурскаго, то они въ сравненіи съ Кизеловскими значительно менѣе благонадежны, причемъ пласты угля здѣсь сильно изогнуты и не имѣютъ той правильности и постоянной мощности, которая характеризуетъ, напр., Княжеское и Нижне-Губахинское мѣсторожденіе.

Кромѣ всѣхъ вышеприведенныхъ пунктовъ, признаки каменнаго угля были встрѣчены нами по Уральской желѣзной дорогѣ въ выемкѣ на 167-й верстѣ.

Каменный уголь западнаго склона Урала вполнѣ пригоденъ для отопленія постоянныхъ заводскихъ котловъ, локомотивовъ и локомобилей, для металлургическихъ операцій, напр. въ пудлинговыхъ печахъ, для соляныхъ варницъ и для отопленія домовыхъ печей. Вообще, въ среднемъ выводѣ при отопленіи паровозовъ 136 пуд. уральскаго каменнаго угля замѣняютъ 1 куб. саж. дровъ=229 пуд. торфа=181 пуд. подмосков. угля=112 пуд. польскаго угля=109 пуд. донец. каменнаго угля=100 пуд. донецк. антрацита=96 пуд. англійск. угля=71 п. нефти [1]).

Въ заключеніе замѣчу, что каменный уголь въ видѣ ничтожныхъ скоро выклинивающихся прослойковъ встрѣчается также среди артинскихъ песчаниковъ по Усьвѣ ниже Бѣлой и по Косьвѣ близъ дер. Паршиной.

9. *Горючій сланецъ.* Встрѣчается въ видѣ подчиненныхъ пластовъ среди верхняго каменноугольнаго известняка по Косьвѣ выше устья Ниж. Разсольной, а также по Луньев-

[1]) Данныя эти получены на основаніи свѣдѣній объ общемъ количествѣ топлива, употребленнаго желѣзн. дорогами въ 1883—87 гг. См. Статистическій сборникъ Министерства Путей Сообщенія, вып. XII, XIII, XV, XVII и XX; также ст. Бригевича, По вопросу объ отопленіи паровозовъ. (Журн. Мин. Пут. Сообщ. 1886, № 11—12).

ской желѣзно-дор. вѣтви на 22-й верстѣ отъ Чусовой, и представляетъ тонкосланцеватый глинистый известнякъ, весьма богатый углистыми веществами. Очевидно, мѣсторожденіе этого сланца не можетъ имѣть никакого практическаго значенія при существованіи въ ближайшемъ сосѣдствѣ богатыхъ залежей хорошаго каменнаго угля.

10. *Торфъ.* Чрезвычайно обширныя залежи торфа, подчиненныя аллювіальнымъ отложеніямъ, извѣстны по Камѣ, Косѣ, Уролкѣ, Иньвѣ, Чермозу, Обвѣ, Сюзьвѣ, Косьвѣ, Лысвѣ и пр. Мѣсторожденія торфа разрабатывались, между прочимъ, близъ Добрянскаго, Лысвенскаго и Никитинскаго заводовъ, а также на устьѣ Сюзьвы. Разработка эта, кажется, показала, что торфъ для данной мѣстности обходится не дешевле, если не дороже, эквивалентнаго ему по теплопроизводительности количества дровъ.

11. *Соляные источники.* Вообще говоря, солевареніе принадлежитъ къ числу древнѣйшихъ промысловъ въ предѣлахъ Пермской губерніи; по крайней мѣрѣ, извѣстно, что уже въ XVI столѣтіи существовали соляныя варницы на томъ мѣстѣ, гдѣ нынѣ стоитъ г. Соликамскъ, а въ XVII столѣтіи существовали уже варницы близъ Дедюхина и Чусовскихъ городковъ. Въ предѣлахъ изслѣдованнаго района соляные источники встрѣчены: по Яйвѣ близъ с. Яйвенскаго и дер. Игумъ, по Лытвѣ близъ дер. Лытва, по Косьвѣ близъ дер. Сереговой, Наумята и Кужгортъ, по Чусовой близъ Верхне- и Нижне-Чусовскихъ городковъ, по Иньвѣ близъ Кыласова и пр. Изъ числа этихъ источниковъ Яйвенскіе, Чусовскіе и Кыласовскіе разрабатывались въ XVII и XVIII столѣтіи; въ самое послѣднее время было приступлено снова къ развѣдкѣ Яйвенскихъ источниковъ. Но, по слабости разсоловъ и положенію своему относительно лѣсныхъ дачъ и р. Камы, всѣ эти источники не могли и не могутъ конкурировать съ Усольскими и Лепвенскими промыслами; да и эти послѣдніе, вслѣдствіе открытія богатыхъ залежей каменной соли на югѣ Россіи, должны были значительно сократить свою производительность.

12. Наконецъ, упомянемъ о полезныхъ ископаемыхъ, служащихъ непосредственно *строительнымъ матеріаломъ*, или употребляемыхъ для приготовленія послѣдняго.

Къ первымъ относятся: кварцевые песчаники (употребляемые на выдѣлку горновыхъ камней, устройство мостовыхъ устоевъ и быковъ, фундаментовъ для зданій и пр.; распространеніе этихъ песчаниковъ, подчиненныхъ главнымъ образомъ нижнему отдѣлу каменноугольной системы, указано уже въ подробномъ геологическомъ описаніи и въ общемъ сводѣ наблюденій), тальковатые кварциты (разрабатываются на горновые камни въ Бисерской дачѣ, въ Вежайскомъ камнѣ, уже въ области 137-го листа), пермскіе песчанистые, мѣстами кремнистые мергели (наибольшія разработки ихъ находятся по Камѣ въ Турбиной горѣ и близъ дер. Лябовой, доставляющихъ строительный матеріалъ для Перми), разнообразные известняки, ломаемые на бутъ (для этой цѣли употребляются также зеленовато-сѣрые нижне-девонскіе песчаники и пр.). Къ числу этого же рода полезныхъ ископаемыхъ надо отнести дилювіальные хрящи или галечники, разра-

батываемые во многихъ пунктахъ для ремонта дорогъ, а также (въ западной части района) крупные валуны, употребляемые на фундаменты крестьянскихъ построекъ.

Къ числу полезныхъ ископаемыхъ, употребляемыхъ для выдѣлки строительныхъ матеріаловъ, относятся:

Кварцъ, встрѣчающійся жилами среди метаморфическихъ сланцевъ (добывался лишь по р. Ломовой, близъ горы Ослянки); разнообразные известняки, добываемые для обжиганія извести (доломитовые известняки Полазны даютъ прекрасную гидравлическую известь); гипсъ, извѣстный среди артинскихъ пластовъ по Косьвѣ выше Шестаковъ, по Усьвѣ въ г. Опокѣ, по Чусовой близъ станціи Чусовой,—среди известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи по Сылвѣ, Чусовой, Камѣ и Вильвѣ, впадающей въ Косьву, и, наконецъ, среди красноцвѣтной пермской толщи по Сюзьвѣ, близъ дер. Волеги. Къ подобнаго же рода полезнымъ ископаемымъ относятся разнообразныя глины, изъ числа которыхъ заслуживаютъ упоминанія прекраснаго качества огнеупорныя глины, подчиненныя, вѣроятно, постпліоценовымъ образованіямъ и разрабатываемыя близъ дер. Заверпихи, недалеко отъ с. Яйвенскаго; хорошаго качества глины встрѣчаются также среди отложеній песчано-глинистаго (рудоноснаго) яруса каменноугольной системы, напр. въ Кизеловской, Александровской, Архангело-Пашійской и др. дачахъ.

DIE GEOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGEN

auf dem Westabhange des Urals,

im Gebiet des 126-ten Blattes der zehnwerstigen Karte.

Von **A. Krasnopolsky**.

Die geologischen Untersuchungen im Gebiet des 126-ten Blattes der zehnwerstigen Karte habe ich im Auftrage des Geologischen Comité's in den Jahren 1883, 84, 85 und 88, theils aber auch 1882 und 87 angestellt. Diese Untersuchungen umfassen den grössten Theil des Areals des genannten Blattes, mit Ausnahme: 1) des Gebietes zwischen der nördlichen Grenze des Blattes, den Meridianen 25° 27′ und 28° 39′ und der Parallele 59° 13′, welches von Krotow untersucht worden ist, 2) des nordöstlichen Theiles des Areals, welcher Uralwasserscheide und seinen Ostabhang ein schliesst und von Prof. Saitzew untersucht wurde, und 3) eines kleinen von Professor Stuckenberg untersuchten Theiles, welcher sich zwischen der Südgrenze des Blattes und einer vom Kirchdorfe *Nassadskoje* an der *Sylwa* nach Osten bis zum Dorfe *Kormowischte* gezogenen Linie befindet.

Mit Ausnahme der angeführten Gebiete beträgt das von mir persönlich untersuchte Areal 43,745 Qu. Kilom., d. h. mehr als 0,81 des ganzen Areals des Blattes. Dieser Flächenraum ist nur etwas geringer, als das Areal von Serbien (48,000 Qu. Kilom.), aber grösser als das der Schweiz (41,000 Qu. Kilom.), Hollands (33,000 Qu. Kilom.) und fast drei Mal grösser, als das des Königreichs Sachsen (15,000 Qu. Kilom.).

Kurze orographische Skizze des Gebietes des 126-ten Blattes

der allgemeinen geologischen Karte.

Der 126-te Blatt der allgemeinen geologischen Karte des europäischen Russlands enthält den grössten Theil des *Permschen* und *Solikamskischen* Kreises und einige wenige Theile der Kreise *Tscherdyn*, *Oschansk*, *Kungur* und *Werchoturie* des Permschen Gouvernements.

Durch den Fluss *Kama* zerfällt der Flächenraum dieses Blattes im zwei ungleiche, in orographischer und geologischer Beziehung durchaus einander nicht ähnliche Gebiete: das *West-* und *Ostgebiet*. Das letztere kann wiederum in orographischer Beziehung sehr bequem in drei Theile getheilt werden: 1) den *westlichen*, zwischen dem Fluss *Kama* und den westlichen Vorläufern des Urals, welcher das sogenannte *Priuralje* (Vorland des Urals) bildet; 2) der *mittlere* oder das Gebiet der westlichen Vorläufer des Urals und 3) das Gebiet des eigentlichen *Uralgebirges*.

Das Gebiet der westlichen Vorläufer des Urals umfasst den Flächenraum zwischen dem Uralgebirge und der östlichen Verbreitungsgrenze der artinskischen Ablagerungen. Dieses Gebiet stellt eine sehr gebirgige, fast vollständig von Wäldern bedeckte Gegend dar, in welcher die letzteren zuweilen viele Werst weit den geologischen Bau dem Auge des Beobachters entziehen. In der Höhenvertheilung dieses Gebietes ist auf den ersten Blick keine auffallende Regelmässigkeit und Gesetzmässigkeit zu beobachten; aber bei genauerer Betrachtung treten hier die Erhebungen in Reihen auf, die eine meridionale oder derselben nahe Richtung zeigen, d. h. parallel zum Ural. Als ein solcher scharf ausgeprägter Höhenzug erscheint die Gebirgskette der *Bassegen*, welche eine Höhe von 760 Meter erreichen und in meridionaler Richtung zwischen der *Uswa* und *Wilwa*, im nordöstlichen Theile der Bezirke *Archangelo-Paschiisk* und *Uswensk* verläuft. Diese Gebirgskette mit nackten, felsigen Gipfeln (der *Grosse* und *Kleine Basseg*) zieht sich weiter nach Norden vom Fluss *Uswa*, auf der linken Seite der *Koswa*, und stellt hier die hohen felsigen Spitzen des Berges *Osljanka* dar, welche stellenweise (ebenso wie die der *Bassegen*) während des ganzen Sommers mit Schnee bedeckt sind.

Von den andern Höhenzügen erwähnen wir nur der Gebirgskette, welche sich in meridionaler Richtung nach Osten von der in die *Wilwa* einmündenden *Rechten Rassocha* im *Archangelo-Paschiisk*-Bezirk zieht und unter dem Namen der *Chmelewschen* Berge bekannt ist, deren nackte felsige Gipfel (der *Grosse* und *Kleine Chmel*) mehr

als 700 Meter absoluter Höhe erreichen; dann verdient der die Wasserscheide bildende meridional-verlängerte Höhenzug erwähnt zu werden, welcher sich zwischen den Flüssen *Kospasch* und *Kisel* einerseits, und den Flüssen *Vogulka* und *Njar* andererseits in den Bezirken *Alexandrowsk* und *Kiselowsk* hinzieht und unter dem Namen *Beloi Spoi* bekannt ist.

Mit Ausnahme der Hüttenwerke *Kusje-Alexandrowsk, Archangelo-Paschiisk, Tschussowskoi* und *Kiselowsk*, der *Gubachinskaja Pristan* und der längs der *Tchussowaja*, als auch am *Kungurischen* und *Solikamskischen* Trakt gelegenen Dörfer, ist das Gebiet der westlichen Vorläufer der Urals fast garnicht bevölkert. Die ununterbrochenen, oft sumpfigen Wälder, welche diesen Flächenraum bedecken, und das rauhe Klima, dem zu Folge hier oft eine mächtige Schneedecke im Verlauf von sieben und ein halb Monaten nicht zum Schmelzen kommt, im Sommer aber das Thermometer in den Nächten unter O fällt, verhindern in dieser Gegend die Entwickelung von Ackerbau und Gründung von Ansiedelungen. Die bevölkerten Punkte aber verdanken ihre Existenz ausschliesslich dem Bergbau, welcher hier fast in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts begonnen hat.

Das Gebiet der westlichen Verläufer des Urals wird bewässert von den Flüssen: *Jaiwa, Koswa, Uswa, Wilwa, Weshai, Koiwa* und *Tschussowaja* mit ihren zahlreichen Zuflüssen.

Im Allgemeinen genommen fliessen diese Flüsse von NO nach SW oder z. B. die *Tschussowaja* von SO nach NW und W, wobei diese Hauptrichtungen der Flüsse sich sehr stark und oft durch bedeutende Biegungen der letzteren ändern. Die obenangeführten Flüsse durchschneiden die geologischen Ablagerungen, aus welchen die westlichen Vorläufer des Urals zusammengesetzt sind, fast kreuzweise zu ihrem Hauptstreichen; in tiefen Thälern verlaufend erscheint an ihren Ufern eine ganze Reihe mehr oher weniger bedeutender Uferfelsen, die oft eine Höhe von 60—100 und mehr Metern erreichen. Diese Felsen erreichen ihre grösste Höhe in demjenigen Theile des Laufes der erwähnten Flüsse, welcher sich im Verbreitungsgebiet der devonischen und carbonischen Kalksteine befindet. In Folge ihrer hohen, zu beiden Seiten auftretenden Uferfelsen und ihres stark gewundenen Laufes bieten diese Flüsse an Schönheit und Originalität ein sehr bemerkenswerthes Bild dar, welches den Reisenden für das monotone und äusserst langsame Vordringen in den Wäldern vollkommen entschädigt. Gleichzeitig ist man bei Untersuchung des geologischen Baues der anliegenden Gegenden fast ausschliesslich nur auf die Entblössungen an den Ufern dieser Flüsse angewiesen.

Die Flüsse der westlichen Vorläufer des Urals zeichnen sich durch ihre reissende Strömung aus; in allen diesen Flüssen erscheinen mehr oder weniger häufige Untiefen und an vielen sehr bedeutende Stromschnellen (Tulume), wie z. B. an der *Uswa* (die Oberen und Unteren Stromschnellen), *Wilwa* (zwischen *Olchowka* und *Schtegrowitaja*).

In Folge ihres steilen Fallens schwellen die Flüsse und Flüsschen des Westab-

hanges des Urals nach starkem Regen rasch an und ebenso rasch verlieren sie das Wasser in der trockenen Zeit.

Zu den bemerkenswerthen Erscheinungen der hiesigen Flüsse gehören die sogenannten *Suchodoly:* viele Flüsse und Flüsschen, wie z. B. *Kumysch*, *Swadebnaja*, *Tschisma*, *Kurtym*, *Weshai*, *Gubaschka* u. a., welche im Verbreitungsgebiet der Kalksteine fliessen, verlieren sich zuweilen auf einer ziemlich bedeutenden Strecke entweder vollständig im Boden, indem sie ein fast trockenes Bett darstellen, welches nur im Frühjahr oder nach starkem Regen sich mit Wasser füllt, oder verschwinden nur zum Theil und führen im Suchodol, im Vergleich zu dem oberen und unteren Theile ihres Laufes, nur wenig Wasser. Zu den grösseren Suchodoly gehören der *Weshai* (im *Archangelo-Paschiisk*-Bezirk) und *Kumysch* (im *Kynowsk*-Bezirk).

Eine charakteristische Eigenthümlichkeit der Hydrographie der westlichen Vorläufer des Urals bildet das vollständige Fehlen von Seen.

Einen andern orographischen Charakter stellt das sogenannte westliche Priuralje oder das Gebiet dar, welches zwischen den westlichen Vorläufern des Urals und dem Flusse *Kama* liegt.

Diese Gegend, an derem geologischen Bau sich vorzüglich die artinskischen und permischen Ablagerungen betheiligen, hat einen hügeligen, stellenweise flachen, ebenen Charakter, stellenweise erscheint sie auch als vollständige Niederung. Ueberhaupt ist zu bemerken, dass das gegenwärtige Relief dieser Gegend fast garnicht von ihrem geologischen Bau abhängt, da die in den Grenzen derselben entwickelten permischen und artinskischen Ablagerungen fast horizontal gelagert ercheinen oder nur geneigt sind; folglich wird die Ungleichartigkeit im gegenwärtigen Relief dieser Gegend durch die Denudationsprocesse bedingt.

In Folge des Denudationsprocesses beginnen alle Flüsse, welche im Gebiet der Vorläufer des Urals in schmalen durch Felsen eingeengten Betten fliessen, sobald sie das in Rede stehende Gebiet erreichen, in breiten Thälern sich zu ergiessen, welche von verschiedenartigen Flussablagerungen oft als charakteristisch ausgeprägte Flussterrassen ausgefüllt sind. Aber stellenweise bemerkt man eine bedeutende Verengung der Flussthäler des westlichen Priuralje, was durch den petrographischen Charakter der Gesteine, deren Gebiet der Fluss durchströmt, erklärt werden kann. Z. B. an der *Tschussowaja,* zwischen den Dörfern *Kulikowa* und *Perewoloka*, d. h. dort, wo am Fluss die Entblössungen der permo-carbonischen, gypsführenden Kalksteine beobachtet werden, verengt sich das Flussthal ganz bedeutend und, indem es von hohen aus den erwähnten Kalksteinen zusammengesetzten Uferfelsen begrenzt wird, gewährt es einen Anblick, welcher an das schmale felsige Thal der *Tschussowaja* im Gebiet der devonischen und carbonischen Kalksteine erinnert.

Ueberhaupt fliessen alle Flüsse des Priuralje in sehr breiten Thälern. Die alluvialen Thäler der grossen Flüsse sind reich an alten Flussbetten und Seen; die Flüsse selbst winden sich in diesen Thälern in verschiedenartigen Biegungen und verändern oft die Richtung ihres ursprünglichen Bettes. Besonders typisch erscheint dieser Charakter der Thäler am unteren Laufe der *Koswa* und *Jaiwa*. Von den Flussthälern zeichnet sich durch seine Dimensionen das sehr breite *Kama*-Thal aus; auf der linken Seite dieses Thales, angefangen von der Nordgrenze des 126 Blattes und bis zur Mündung der *Wissim* breitet sich eine weite auf mehrere Werst sich erstreckende Niederung aus.

Die Strömung der Flüsse des westlichen Priuralje ist ruhig und langsam; diese Flüsse haben weder Stromschnellen, noch starke Untiefen, die für die Flüsse der westlichen Vorläufer des Urals so charakteristisch sind.

Die höchsten Punkte des westlichen Priuralje bilden die Wasserscheiden zwischen der *Lyswa* und *Barda* einerseits und der *Kumisch* und *Kyn* andererseits,—zwischen der *Lyswa* und *Sylwa*, *Sylwa* und *Kama*, *Uswa* und *Wilwa* (Zufluss der *Koswa*), zwischen den Zuflüssen der *Jaiwa*, der *Wilwa* und *Usolka* u. s. w. Im Allgemeinen steigt allmälig das in Rede stehende Gebiet in der Richtung nach Osten an und geht unbemerkbar in das Gebiet der westlichen Vorläufer des Urals über, so dass überhaupt eine scharfe Grenze zwischen den Vorläufern des Urals und dem Verbreitungsgebiet der permischen Gesteine in den Grenzen des 126-ten Blattes nicht beobachtet werden kann.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass das Priuralje ein ziemlich bevölkertes Gebiet darstellt, wobei die Ansiedelungen hauptsächlich an den Flüssen *Tschussowaja*, *Sylwa*, *Koswa*, *Jaiwa* u. a. liegen, während die weiten Zwischenräume zwischen den Flüssen hier ebenso, wie im Gebiet der westlichen Vorläufer des Urals, ganz mit Wäldern bedeckt sind.

Der westliche Theil des Areals des 126-ten Blattes, welcher sich auf der rechten Seite der *Kama* befindet, oder das sogenannte *Sakamje* ist eine mehr oder weniger hügelige Gegend. Das gegenwärtige Relief dieser Gegend wird nicht durch ihren geologischen Bau bedingt, welcher hier überhaupt sehr einfach und einförmig erscheint, sondern ist das Resultat der Denudationsprocesse, welche auf die Oberfläche des in Rede stehenden Gebietes einwirkten. In Folge des Denudationsprocesses fliessen alle hiesigen Flüsse, die grossen und kleinen, in sehr breiten alluvialen Thälern, und unser ganzes Gebiet ist mit einem vollständigen Netz von Flussthälern, tiefen und flachen Schluchten durchzogen; in Folge derartiger bedeutender und zahlreicher Vertiefungen nimmt dieses Gebiet stellenweise, wie z. B. zwischen *Obwa*—*Siuswa* und *Laswa*, am oberen Laufe der *Inwa* und *Juswa* sogar einen gebirgigen Charakter an, obgleich die an diesen Punkten entwickelten Schichten ganz horizontal gelagert sind.

Die höchsten Punkte der westlichen oder sakamskischen Hälfte des 126-ten Blattes sind die Wasserscheiden zwischen *Obwa* und *Inwa*, *Obwa* und *Scherja*, *Siuswa* und *Laswa*, *Kossa* und *Inwa*, *Kossa* und *Urolka* und die Wasserscheide zwischen *Wilwa* und *Urolka* einerseits und *Kondas* und *Laswa* andererseits.

Die grösseren Flüsse, welche im westlichen Theile des Areals des 126-ten Blattes fliessen, wie die *Obwa* und *Inwa*, entspringen ausserhalb der Grenzen dieses Blattes auf einer Erhebung, mit welcher die Grenze zwischen den Gouvernements *Wjatka* und *Perm* zusammenfällt und die zur Wasserscheide des oberen Laufes der *Kama* und desselben Theiles ihrer rechten, dem Gouvernement *Wjatka* gehörenden, Zuflüsse und der rechten, dem Gouv. *Perm*. gehörenden, Zuflüsse der *Kama* dient. In die Grenzen des 126-ten Blattes übergehend winden sich diese Flüsse wie die *Inwa* nach Osten, die *Obwa* anfangs nach SO und später nach Aufnahme des rechten Zuflusses *Liswa* nach NO, und münden dann in die Kama.

Auf derselben als Wasserscheide dienenden Erhebung, auf welcher die *Inwa* und *Obwa* entspringen. befinden sich auch die Quellen der *Kossa*, welche durch den südwestlichen Theil des 126-ten Blattes fliesst und zwar in einem sehr weiten, stellenweise sumpfigen und waldigen, alluvialen Thale. Von den andern Flüssen führen wir hier an: die *Urolka*, *Poshwa*, *Tschermos*, *Garewaja*, *Gaiwa*, *Laswa* und *Siuswa;* die drei letzten Flüsse entspringen in der Nähe der Grenze des *Ochanskischen* Kreises und der Kreise *Perm* und *Solikamsk* und fliessen von N oder NW nach S oder SO.

Alle Flüsse, die grossen und kleinen, besitzen einen stark gekrümmten Lauf und fliessen in ausserordentlich breiten alluvialen Thälern, welche von verschiedenartigen alluvialen Ablagerungen ausgefüllt sind, die als charakteristisch ausgeprägte Flussterrassen erscheinen; durch besonders grosse Dimensionen zeichnen sich die Thäler der *Kossa* und *Urolka* aus. Alle diese Flüsse haben ein schwaches Gefälle und keine Stromschnellen, noch Untiefen, die für die Flüsse des Westabhanges des Urals so charakteristisch sind. Die breiten Flussthäler des Sakamje sind von Erhebungen begrenzt, die aus permischen Gesteinen zusammengesetzt werden, wobei diese Erhebungen ziemlich sanft zum Flussthale abfallen und gewöhnlich von Vegetation oder Schutt bedeckt sind.

Nur in seltenen Fällen und zwar, wenn der in seinem Thale gekrümmte Fluss mit seinem Bette unmittelbar eine solche das alluviale Thal begrenzende Erhebung berührt, ist die letztere steil entblösst und erscheint als rothgefärbter Absturz, welcher zuweilen bis 40 Meter Höhe erreicht. Diese, die Flussthäler begrenzenden Abstürze haben im ganzen westlichen Theile des 126 Blattes jene Eigenthümlichkeit, dass falls einer derselben, der rechte oder linke, mehr oder weniger steil erscheint, der gegenüberliegende unbedingt flach abfällt; dabei erscheint im ganzen untersuchten Gebiet kein einziger steiler Absturz, welcher nach Norden gerichtet ist; alle derartigen Abstürze sind nach Süden, seltener nach Westen oder Osten gerichtet. Das ist eine sehr charakteristische orographische Erscheinung des Sakamje, welche in die Augen fällt.

Der südliche Theil des Sakamje, besonders das Becken der *Obwa* ist eine der bevölkertesten Gegenden in den Grenzen des 126-ten Blattes; die nördliche Hälfte des Sakamje, besonders die Gegend an der *Koswa*, *Urolka*, *Wilwa* und *Isyl* ist wenig bevölkert, wobei die Ansiedelungen (hauptsächlich der Permiaken) ausschliesslich an den Flüssen liegen, während die weiten Zwischenräume zwischen den Flüssen vollständig von stellenweise sehr sumpfigen Urwäldern bedeckt sind; diese Wälder bestehen hauptsächlich aus Tannen, Fichten, Birken, Föhren, Linden etc.

Allgemeine Uebersicht der Untersuchungen.

A. Massige krystallinische Gesteine.

Die massigen krystallinischen Gesteine des untersuchten Terrains treten als kleine Inseln oder schmale Streifen mitten im Gebiete der unterdevonischen und metamorphischen Schiefer auf. Die angestellten Untersuchungen zeigten, dass im Gebiet des 126-ten Blattes von krystallinischen Gesteinen Granite, Porphyre, Serpentine, Diabase und Porphyrite auftreten.

Der Granit hat in den Grenzen des von mir untersuchten Terrains eine sehr geringe Verbreitung, indem er nur in einer Gegend auftritt, in der Nähe der *Troitzk*-Grube an der Koswa. Diese Granite stellen ein ziemlich grobkörniges porphyrartiges Gestein dar; dasselbe besteht aus einem Gemenge von Krystallen und krystallinischen Körnern eines weissen Orthoklas (vorherrschend), ebenso Plagioklas und krystallinischen Quarzkörnern, die zuweilen die Orthoklaskrystalle durchwachsen, ferner aus unbedeutender Menge von Glimmer, Hornblende, meistens in Chlorit umgewandelt, Magneteisenstein und Schwefelkies.

Granitporphyre. Die porphyrartigen Granite, welche in der Nähe der Troitzk-Grube entwickelt sind, stellen allmälige unbemerkbare Uebergänge in Granitporphyre dar. Die letzteren (Ossamskischer Berg, Koswa oberhalb der Troitzk-Grube, zwischen den Flüssen Trechjammaja und Orechowka) stellen eine feinkörnige röthlich-graue oder violette Grundmasse dar (welche unter dem Mikroskop körnig erscheint und aus mikro-

skopisch kleinen Orthoklas- und Quarzkörnern zusammengesetzt ist); in dieser Masse sind sehr grosse, bis 1″ und noch grössere weisse oder grünlich-graue Orthoklaskrystalle und Quarzkörner porphyrartig eingeschlossen; ausserdem bemerkt man im Gestein: Glimmer, kleine Ansammlungen von Hornblende (stellenweise in Chlorit umgewandelt), ziemlich grosse Ansammlungen von Magneteisenstein und verhältnissmässig selten Plagioklasausscheidungen (gewöhnlich getrübt aber mit gut erhaltener polysinthetischer Streifung).

Felsitporphyr ist, wie die Granite und Granitporphyre, nur wenig verbreitet, indem er nur in einer Gegend auftritt und zwar in den oberen Stromschnellen an der Wilwa. In der dem Aeussern nach dichten Grundmasse dieser Porphyre von grauer oder röthlich-grauer Farbe kann man unter dem Mikroskop Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Chlorit, Magneteisenstein und sehr selten Glimmer unterscheiden; zuweilen zeigt diese Masse eine fluidale Structur. In dieser Masse treten porphyrartig regelmässig ausgebildete Orthoklaskrystalle auf, von 5—12 Mm. Länge, oft als Zwillinge und von rothbrauner Farbe. Die Porphyre an der Wilwa sind mehr oder weniger geschichtet und stellenweise in Folge der bekannten Anordnung der Chloritschüppchen schieferig ausgebildet.

Tuffe der Quarzporhyre. Die Porphyre an der Wilwa zeigen im höchsten Grade bemerkenswerthe Uebergänge in klastische Gesteine—Porphyrbreccien. Die letzteren bilden an der Wilwa zwei ziemlich grosse Klippen—die Obere und Untere Nyrki. Diese Breccien bestehen aus mehr oder weniger grossen Porphyr-Fragmenten, die von Porphyr cementiert sind, welcher sich im Wesentlichen nicht vom Gestein der Fragmente unterscheidet. Im cementierenten Porphyr wird fast stets die fluidale Structur beobachtet.

Serpentin ist nur an einem Orte im Berge Saranowskaja, 12 Werst im NW von der Bissersk-Hütte angetroffen worden. Die hier auftretenden Serpentine sind ein dichtes schmutzig-grünlisches oder gelblich-graues Gestein, welches stellenweise durch die bedeutende Beimischung von Chromeisenstein eine ganz schwarze Farbe annimmt. In der Masse des Gesteins beobachtet man Einschlüsse von hellgrünem Talk, weissem Asbest und ebenso feine Quarzadern. Auf der Oberfläche der Risse, die den Serpentin in verschiedener Richtung spalten, bemerkt man gewöhnlich kleine silber-weisse Schüppchen eines talkigen Minerals, welches wahrscheinlich das Zerstörungsproduct des Serpentins darstellt. Nach ihrer Mikrostructur erscheinen die Serpentine des Saranowskaja Berges als aus Olivinfels enstandenen.

Diabasgesteine. *Gabbro-Diabase.* Die zu dieser Gruppe gerechneten Gesteine sind an der *Koswa*, im Archangelo-Paschiisk-Bezirk (die Berge *Gr.* und *Kl. Chmel, Wo-*

rotni-Kamen) und im Bissersk-Bezirk entwickelt (205 und 213 Werst von Perm an der Ural-Bahn, ebenso zwischen den Eisenhütten Bissersk und Kussje-Alexandrowsk u. a. O.). Ueberhaupt haben die Entblössungen dieses Gesteins die Gestalt von langgezogenen Kuppeln, die zuweilen sehr bedeutende Dimensionen erreichen und durch ihre Höhe sich auszeichnende Berge bilden.

Unsere Gabbroartigen Diabase stellen ein grob- oder mittelkörniges Gestein dar, welches aus vorherrschendem weissen, schwach gelben oder grünlichen Feldspath und dunkelbraunen lamellösen, perlmutterglänzenden Minerale (ähnlich dem Diallag) besteht; ausserdem treten accessorisch: Magneteisenstein, Schwefelkies etc. auf. Unter dem Mikroskop erscheint der Feldspath als längliche, leistenförmige Krystalle, unter welchen die andern Gemengtheile des Gesteins vertheilt sind. Gewöhnlich ist er wenig durchsichtig, trübe, caolinisiert, oder in ein Aggregat von grau-weissen Körnern und Schüppchen umgewandelt; im trüben Feldspath beobachtet man verhältnismässig selten die polysinthetische Streifung des Plagioklas; noch seltener erscheint der letztere im frischen, nicht caolinisierten Zustande. Das Diallag-Mineral erscheint in unregelmässigen eckigen Körnern, zwischen den Plagioklasindividuen eingeklemmt; gewöhnlich ist es farblos oder bräunlich mit charakteristischer feiner Faserung oder Streifung. In einem mehr oder weniger frischen Zustande wird der Diallag verhältnismässig selten beobachtet; gewöhnlich stellt er verschiedene Umwandelungsstadien in eine hellgrünliche pleochroitische faserige Hornblende oder uralitartige Substanz dar und ausserdem in eine schuppenförmige grellgrüne Chloritsubstanz. Fast in allen Präparaten des in Rede stehenden Gesteins beobachtet man gewöhnlich, ausser der secundären aus dem Diallagmineral entstandenen Hornblende, auch eine unbedeutende Menge der primären Hornblende, als unregelmässige, oft ausgezogene krystalliniche Körner, die zuweilen in paralleler Lage mit dem Diallag verwachsen sind und grellgrün und pleochroitisch erscheinen.

Ausser dem Diallagmineral beobachtet man in einigen Gesteinspräparaten auch blassbraunen Augit mit der charakteristischen Spaltbarkeit nach dem Prisma und unregelmässiger Rissigkeit; unter anderm ist in dem Präparat aus einem Fundort auf der 205 Werst an der Eisenbahn bemerkt worden, dass ein und dasselbe Individuum in der Mitte echten Augit darstellt, an den Rändern dagegen lamellös und faserig wird, d. h. als Diallag erscheint.

Ferner ist fast in allen Präparaten der gabbroartigen Gesteine Quarz in geringer Menge entdeckt worden. Gewöhnlich kann man diesem Mineral einen secundären Ursprung zuschreiben, aber zuweilen durchwächst er den Feldspath und erscheint folglich als Element primären Ursprungs.

Die betrachteten Gesteine, welche mit den im Norden von unserem Gebiet entwickelten und von Krotow als Gabbro beschriebenen ganz übereinstimmen, können, meiner Ansicht nach, nicht unbedingt zu diesem letzteren Typus gerechnet werden. Dagegen spricht namentlich die mehr oder weniger scharf ausgeprägte ophitische Structur,

während die echten Gabbro eine echte granitartige Structur besitzen. Es ist augenscheinlich, dass man den Eigenthümlichkeiten der Structur des Gesteins, die so zu sagen, die Bildungsbedingungen des Gesteins nachweisen, eine grössere Bedeutung beilegen muss, als den mineralogischen, welche die in Rede stehenden Gesteine von den normalen Diabasen unterscheiden.

Normale oder körnige Diabase haben unter den krystallinischen Gesteinen die grösste Verbreitung und erscheinen entweder als mehr oder weniger grosse Stöcke oder geschichtete Massen, die mit den sedimentären Bildungen concordant lagern. In Bezug auf die Structur stellen die Diabase, wie bekannt, scharfe Eigenthümlichkeiten dar, welche sie von den rein körnigen oder Granitgesteinen unterscheiden; diese Eigenthümlichkeiten bestehen in der den Diabasen eigenen sogenannten ophitartigen Structur, welche sich in dem steten Idiomorphismus des Feldspaths ausprägt (letzterer bildet langprismatische Krystalle) und in der stets allotriomorphen Form des in Körnern auftretenden Augits, welche so zu sagen die Plagioklaskrystalle cementieren. Diese Eigenthümlichkeiten hängen augenscheinlich von der späteren Krystallisation des Augits im Vergleich zum Plagioklas ab; aber zuweilen zeigt der pyroxene Gemengtheil unserer Diabase (Fl. Konewja und Schtutschtja an der Uswa) einen gewissen Idiomorphismus, und die Krystallisation erfolgte, wenn sie nicht schon vorangegangen war, gleichzeitig mit der Krystallisation des Plagioklas. Uebrigens bilden die Diabase mit mehr oder weniger idiomorphem Augit schon ein Uebergangsstadium der körnigen Diabase in Porphyrite. In Betreff der Hauptbestandtheile unserer Diabase ist zu bemerken, dass der Augit, welcher gewöhnlich mit ganz unregelmässigen Rissen erscheint, zuweilen umgekehrt eine so regelmässige und feine Rissigkeit darstellt, dass er eine grosse Aehnlichkeit mit Diallag erhält. Ausser den monoklinen Augit beobachtet man in einigen Präparaten auch den rhombischen Augit mit gerader Auslöschung und charakteristischer Lamellosität (villeicht Enstathit). In allen Präparaten bemerkt man eine grössere oder geringere Menge von Chloritsubstanz, welche ein Zersetzungsproduckt des Augits darstellt. Aber gewöhnlich erscheint, als erstes Veränderungsstadium des Augits, die faserige Hornblende oder Uralit. Als accessorische Gemengtheile sind beobachtet worden: Magnet- und Titaneisenstein, Schwefelkies, Calcit, Biotit, Epidot und Quarz.

Diabase mit scharf ausgeprägter kataklastischer Structur. Diese Structur charakterisiert sich durch Biegungen, Brüche und Zerbröckelung der Bestandtheile des Gesteins und tritt gewöhnlich in Begleitung einer sehr starken Chloritisation, wie überhaupt starker hydrochemischer Veränderungen auf. Die Diabase stellen dem Aeussern nach dichte dunkelgrüne Gesteine dar, mit mehr oder weniger gut ausgeprägter plattenförmiger Absonderung und zuweilen mit grober Schieferung, gewöhnlich mit zahlreichen Adern von Epidot. Unter dem Mikroskop beobachtet man im Gestein stark rissige

und in kleine Stücke gespaltene, zuweilen ziemlich grosse Krystalle oder Körner von Augit, welche in einer grauen Masse eingeschlossen sind; die letztere ist durch die mechanischen Zerstörungsproducte der Diabasbestandtheile entstanden und gewöhnlich von verschiedenen Neubildungen erfüllt.

Die *Aphanitdiabase,* welche an der Koswa unterhalb Ssuchoi, an der Wilwa oberhalb Korostelewka etc. beobachtet worden sind, stellen ein dunkelgrünes rothgeflecktes oder gestreiftes schiefriges Gestein dar mit vielen Zwischenlagen von Epidot und Ausscheidungen von Chlorit. Vielleicht gehören einige unserer Aphanite in der That zur Gruppe der Porphyrite.

Die Porphyrite erscheinen an der Uswa im Berge Woronka und an der Wilwa oberhalb von Korostelewka, im Berge Ssokolnaja etc. Ihre Grundmasse bildet ein Aggregat ausserordentlich kleiner Feldspathprismen, feiner Augitkörner und amorpher glasiger Substanz, welche gewöhnlich von braunen körnigen Ausscheidungen erfüllt ist. In den Porphyriten von Korostelewka erscheint die glasige amorphe Substanz im Vergleich mit den mikrolitischen Bestandtheilen der Grundmasse in ganz untergeordneter Menge, während in den Porphyriten von Ssokolny-Kamen ein ganz entgegengesetztes Verhältnis zu erkennen ist; in diesem letzteren Falle beobachtet man sehr oft in der Grundmasse die fluidale Structur. Die porphyrartigen Ausscheidungen gehören dem Augit und Plagioklas, wobei die Krystalle von einem dieser Minerale bedeutend vorherrschen. Die Augitporphyre sind fast immer mit kleinen Kalkspath- und Chloritmandeln erfüllt; solche Porphyrite gehen, ihre Augiteinsprengungen verlierend, in mandelsteinartige Aphanitporphyrite über. Den Plagioklasporphyriten und den Porphyriten mit gleichmässig entwickelten Einschlüssen von Augit und Plagioklas ist die mandelsteinartige Structur nicht eigen; sie stellen ihrerseits sehr interessante Uebergänge in Diabas dar.

Sehr interessant sind die noch von Ludwig erwähnten kugeligen Absonderungen des Porphyrits, welche in der Masse der aphanitartigen Mandelsteinporphyrite des Berges Woronka eingeschlossen sind. Diese Kugeln (von 1—2 Werschok) erscheinen angefüllt von Ausscheidungen länglicher nadelförmiger Augitkrystalle von blass violetter Farbe; dieselben sind schwach pleochroitisch und gehen an den zugespitzten Enden in Glimmer über.

Die Aphanitporphyre sind die der Berührungsfläche der sedimentären Gesteine zunächst stehenden oder äusseren Theile des Porphyritmassivs. Sie erscheinen als dichtes, zuweilen schiefriges Gestein, ohne porphyrartige Ausscheidungen und bestehen nur aus der Grundmasse des Porphyrits. Unter dem Mikroskop besteht diese Masse aus bräunlich-grauer, glasiger Substanz und kleinen Plagioklasprismen, welche gewöhnlich unregelmässig an ihren Enden ausgebildet sind, sich bündelförmig gruppieren oder fluidal

vertheilen; stellenweise ist die Grundmasse von feinen figurartigen Ausscheidungen von Magneteisenstein erfüllt. Das Gestein enthält sehr zahlreiche Mandeln, welche von Kalkspath oder Chlorit ausgefüllt sind.

Klastische Porphyritgesteine. Unsere Porphyrite bilden bemerkenswerthe Uebergänge in klastische Gesteine und namentlich in Breccien. Sie sind im Sokolja-Berg an der Wilwa angetroffen worden und erscheinen als Breccien, welche aus Bruchstücken von Porphyrit (Aphanitporphyrit oder mit nicht sehr zahlreichen Augitausscheidungen), auch von Thonschiefer bestehen, welche durch Augitporphyrit cementiert sind, letzterer gewöhnlich mit Kalkspath und Chloritmandeln erfüllt. Zuweilen erscheint die die Porphyrit- und Schieferbruchstücke cementierende Masse als Aphanit (mit sehr zahlreichen kleinen Plagioklaskrystallen und feinen fiederförmigen Ausscheidungen von Magneteisenstein), welcher mit kleinen sphärolithförmigen Chloritkörnern erfüllt ist.

Grünsteintuffe. Von den betrachteten breccienartigen Gesteinen ihrem Ursprunge nach ganz abweichend erscheinen die tuffartigen sedimentären Gesteine, welche sich durch die Zerstörung des Porphyrits gebildet haben. Sie sind an der Uswa, in der Nähe von Motschalowka angetroffen worden und bestehen aus mehr oder weniger kleinen Bruchstücken von Porphyrit und Thonschiefer; mitten unter den letzteren beobachtet man auch Quarzkörner, zerrissene Plagioklaskrystalle, grosse Ausscheidungen von Kalkspath, Schwefelkieskrystalle etc. Diese Gesteine treten schichtenförmig unter den unterdevonischen Schiefern auf und, indem sie geschichtete sedimentäre Bildungen darstellen, gehören sie eigentlich schon zur folgenden Gesteinsgruppe.

B. Die sedimentären geschichteten Gesteine.

Metamorphiche Schiefer.

Die Gruppe der metamorphischen Schiefer, welche aus verschiedenen Chlorit-, Talk-, Glimmer- und Thonschiefern, ebenso aus Quarziten und einigen andern Gesteinen besteht, besitzt eine bedeutende Verbreitung im östlichen Theile des untersuchten Gebietes, in dem unmittelbar an die uralische Wasserscheide anliegenden Landstriche. Die westliche Verbreitungsgrenze dieser Schiefer kann nur annähernd bestimmt werden, da sie in der Richtung nach W vom Ural allmälig und vollständig in die typischen

unterdevonischen Schiefer und Sandsteine übergehen. Ungeachtet des Vorhandenseins solcher Uebergänge, welche das devonische Alter, wenn auch nicht des ganzen, so doch wenigstens eines bedeutenden Theiles des aus den metamorphischen Schiefern bestehenden Schichtencomplexes nachweisen, geben wir die letzteren auf der Karte getrennt an, weil noch keine genügenden Daten vorhanden sind, um den ganzen Schichtencomplex der metamorphischen Schiefer zum Devon zu rechnen, und sehr wahrscheinlich ein Theil dieser Schiefer zum Silur gehören könnte. Ausser den allmäligen, unbemerkbaren Uebergängen der metamorphischen Schiefer in die typischen devonischen Sandsteine und Schiefer, sind auch positive Beweise vorhanden für das devonische Alter eines Theiles der Gruppe der metamorphischen Schiefer, welche in einer unserem Gebiete benachbarten Gegend entwickelt sind und ihre unmittelbare Fortsetzung bilden; das ist namentlich an der Koiwa in der Nähe der Goldseifen von Krestowosdwischensk und an der Uraler-Bahn am Fl. Podpora der Fall, wo diesen metamorphischen Schiefern dolomitische Kalksteine mit devonischen Versteinerungen untergeordnet sind.

Das devonische System.

Die devonischen Sedimente unseres Gebietes können in dieselben drei Abtheilungen (obere, mittlere und untere) getheilt werden, welche in der Serie der westeuropäischen devonischen Ablagerungen unterschieden werden.

Untere Abtheilung des Devons.

Die Sedimente dieser Abtheilung, welche aus verschiedenen Thonschiefern und Sandsteinen bestehen, haben eine sehr bedeutende Verbreitung und übertreffen in dieser Beziehung bei Weitem die Ablagerungen der mittleren und oberen Abtheilung. Die Thonschiefer der unterdevonischen Abtheilung sind gewöhnlich sehr dünnschieferig, oft mit falscher Schieferung, schwarz, dunkel- oder hellgrau, oft grün- oder röthlich-grau. Gewöhnlich wechseln sie mit Zwischenlagen von Quarziten oder Quarzsandsteinen ab; stellenweise enthalten diese Schiefer eine ziemlich grosse Menge Quarzitknollen. Zuweilen erscheinen in diesen Schiefern dünne Zwischenlagen von hellgrauem Mergel; stellenweise gehen sie in kalkig-thonige Schiefer und sogar in thonige dolomitische Kalksteine über. An der Uswa bei Basseshnaja werden diese Schiefer sehr eisenschüssig (enthalten bis 20% Fe) und sind von dunkelrother Farbe; bei der Troitzk-Grube an der Koswa erscheinen derartige sehr stark metamorphisierte Schiefer stellenweise sehr reich an Magneteisenstein.

In der Richtung nach Westen gehen die in Rede stehenden Thonschiefer ganz unbemerkbar in eine Schichtenfolge von grünlich- oder röthlich-grauen, feinkörnigen, mehr oder weniger thonigen Sandsteinen über, welche mit Thonschiefern wechsellagern.

Ausser den obenbeschriebenen Gesteinen nehmen an der Zusammensetzung der unteren Abtheilung noch folgende Gesteine theil: weisse, hellgraue, gelblich- oder röthlich-weisse, mehr oder weniger grobkörnige Quarzsandsteine mit verwitterten Feldspathkörnern. Einige Varietäten dieser Sandsteine unterscheiden sich nur wenig von den carbonischen Quarzsandsteinen und sind daher wahrscheinlich von einigen Geologen zum Carbon gerechnet worden.

Ueberhaupt zeichnet sich die Lagerung der unterdevonischen Schiefer und Sandsteine durch bedeutende Unregelmässigkeit aus; ihre Schichten sind gewöhnlich im Streichen von N—S oder 10h in steile, sehr complicierte Falten gebogen, wobei die westlichen oder südwestlichen Flügel dieser Falten kürzer und folglich steiler, als die entgegengesetzten sind und stellenweise sogar überkippt erscheinen. Ausserdem fällt die Axe der Falten nicht immer mit dem Streichen zusammen und sehr oft erscheint diese Axe nicht horizontal, sondern zum Horizont geneigt: in Folge dessen erscheinen die auf diese Weise gebogenen Schiefer in einer horizontalen Durchschnittsebene, z. B. an den Ufern nicht in parallellen geraden, sondern parallellen Zigzaglinien.

Mittlere Abtheilung des Devons D_2.

Horizont D_2^1.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass ein Theil der Sandsteine und Thonschiefer unserer unteren Abtheilung des Devons, und namentlich deren Horizonte, welche aus röthlich- oder grünlich-grauen Thonschiefern und Sandsteinen bestehen, die in den Grenzen unseres Gebietes sehr eng mit dem übrigen Theile der Sandsteine und Schiefer dieser Abtheilung verbunden sind, in der That schon zur mittleren Abtheilung gehören, wie das der Fall im südlichen Ural ist, wo nach den Untersuchungen Tschernyschew's ganz ebensolche grünlich- oder röthlich-graue Schiefer und Sandsteine den Horizont D_2^1 bilden. Aber eine solche Trennung dieser Schiefer und Sandsteine von dem übrigen Theile der Sedimente der unteren devonischen Abtheilung ist im südlichen Ural nur dadurch möglich, dass dort Kalksteine D_1^2 mit *Leperditia Barbotana*, *Orthis orbicularis* etc. entwickelt sind. In unserm Gebiet treten solche Kalksteine gar nicht auf, d. h. die denselben entsprechenden Ablagerungen erscheinen als ebensolche Schiefer und Sandsteine, wie überhaupt die Horizonte $D_1^1 g$ und D_2^1 des südlichen Urals. Daher kann man in unserm Schichtencomplex von Schiefern und Sandsteinen die bezeichneten zwei Horizonte nicht unterscheiden und die Verbreitung derselben nicht angeben. Ebenso konnte

auch Krotow, welcher die im Norden unmittelbar an unser Gebiet grenzende Gegend untersucht hatte, nicht den devonischen Schiefer und Sandsteincomplex in die Horizonte $D_1^1 g$ und D_2^1 trennen, sondern betrachtet sie, als eine Gruppe D_1. Trotzdem scheinen die Verhältnisse in jener Gegend zu einer solchen Eintheilung viel günstiger zu sein, als in unserm Gebiet, da daselbst bei der Mündung des Uls in die Wischera einige Anzeichen vorhanden sind, um das Auftreten der Kalksteine D_1^2 mit *Atrypa marginalis*. und *Meganteris* sp. zulassen zu können. Diese dolomitischen Kalksteine sind jedoch sehr eng mit einander verbunden und nicht durch einen Schiefer und Sandsteincomplex von den petrographisch gar nicht von denselben zu unterscheidenden dolomitischen Kalksteinen D_2^1 mit *Orthoceras vermiculare, Favosites basaltica* u. a. getrennt.

In den Grenzen unsers Gebietes fehlen die Kalksteine D_1^2 vollständig, was aber die Kalksteine D_2^1 anbetrifft, so kann man zu diesem Horizont nur gewissermassen die dunkelgrauen und schwarzen Kalksteine an der Mündung der Beresowaja in die Uswa rechnen.

Horizont D_2^2.

An der Zusammensetzung dieses Horizonts betheiligen sich hauptsächlich folgende Kalksteine:

1) Schwarze, dunkel- oder hellgraue, feinkörnige, mehr oder weniger dickschichtige Kalksteine mit *Favosites Goldfussi, Favosites cervicornis, Fav. reticulata* etc., ebenso *Pentamerus baschkiricus, Leptaena uralensis* und *Athyris concentrica*.

2) Schwarze dünnschichtige oder schieferige, zuweilen kieselige Kalksteine mit nur wenigen organischen Resten, enthalten nur selten *Leiorhynchus mesacostalis, Chonetes Hardrensis, Lingula squamiformis* etc.

3) Hell- oder dunkelgraue, gewöhnlich dünnschichtige Kalksteine mit zahlreichen Versteinerungen: *Atrypa reticularis, A. aspera, Sp. curvatus, Sp. pseudopachyrinchus, Pr. subaculeatus* und *Dechenella cnf. Haldemanni*.

4) Gelblich-graue krystallinische dolomitische dickschichtige Kalksteine; selbige erscheinen überhaupt fossilienleer und enthalten nur stellenweise schlecht erhaltene Steinkerne von Gasteropoden, wie auch *Fav. cervicornis* und *Alveol. suborbicularis*.

5) Hell- oder dunkelgraue, sehr feinkörnige oder dichte Kalksteine; im Allgemeinen sind dieselben arm an Versteinerungen, aber stellenweise mit *Stromatopora concentrica* erfüllt; ausserdem finden sich in diesen Kalksteinen an der Tschussowaja: *Alveol. suborbicularis, Cyathoph. caespitosum, Spirifer canaliferus* und *Spirifer simplex*.

Die mitteldevonischen Kalksteine erscheinen zuweilen in den Grenzen des untersuchten Gebiets unmittelbar von den Kalksteinen der oberen Abtheilung überlagert, so z. B. im Kamen-Multyk an der Uswa; aber noch öfter liegt zwischen den Kalk-

steinen dieser Abtheilungen eine Suite rother und grauer Thone, grauer Thonschiefer feinkörniger Quarzsandsteine, welchem stellenweise schichtenartige Lager rothen Oolitheisensteins untergeordnet sind (Archangelo-Paschiisk-Bezirk, Tschussowaja und Koiwa).

Obere Abtheilung des Devons D_3.

Diese Abtheilung besteht in den Grenzen des untersuchten Gebietes ausschliesslich aus Kalksteinen, unter welchen man folgende Horizonte von unten an unterscheiden kann:

a) Gelblich-graue, thonige, zuweilen krystallinische Kalksteine; auch hellgraue dichte dünnschichtige Kalksteine, welche sehr fossilienreich sind; diese Fossilien sind folgende: *Cyrtia Murchisoniana, Orthis striatula, Atrypa reticularis, A. aspera, Spirifer Urii, Sp. undiferus* etc.

b) Hell- oder dunkelgraue, dichte oder feinkörnige, mehr oder oder weniger thonige Kalksteine, oft mit kleinen kohligen Zwischenlagen; sie enthalten: *Goniatites acutus, Gon. simplex, Gon. intumescens, Cardiola retrostriata, Spirifer conoideus* und *Sp. Archiaci.*

c) Hellgraue oder weisse, dichte oder feinkörnige, oft dolomitische Kalksteine, die nicht reich an Fossilien sind und an der Kusja, Paschia und Koiwa auftreten; sie führen nur hin und wieder: *Spirifer Archiaci. Chonetes Hardrensis, Pentamerus galeatus* und *Leperditia* sp.

Das carboniche System.

Auf Grund unserer Untersuchungen zerfallen die carbonischen Bildungen des in Rede stehenden Gebietes in zwei Abtheilungen, wobei die obere derselben aus Kalksteinen, die untere – aus Kalksteinen und Sandsteinen zusammengesetzt wird. Auf diese Weise stellt sich die Schichtenfolge der carbonischen Ablagerungen folgendermassen dar:

Obere Abtheilung des carbonischen Systems:

C_2 Fusulinenkalk.

Untere Abtheilung des carbonischen Systems:

C_1^2 Unterer Bergkalk: C_1^2b Kalksteine mit *Spirifer mosquensis.*
C_1^2a Kalksteine mit *Productus giganteus.*

C_1' Kohlenführende Sandsteine und Thone.

C_1^1 Kalksteine mit *Pr. mesolobus*, welche entweder unmittelbar auf die devonischen Ablagerungen folgen, oder durch Sandsteine von denselben getrennt sind; stellenweise werden diese Kalksteine zum Theil oder vollständig von Quarzsandsteinen verdrängt.

Die angeführte Eintheilung der carbonischen Ablagerungen unterscheidet sich wesentlich von dem von Prof. Möller aufgestellten Schema für die Ablagerungen des carbonischen Systems des Westabhanges des Urals. An der betreffenden Stelle meiner Arbeit habe ich gezeigt, dass die bekannte Schlussfolgerung Pander's und Möller's über den Horizont der kohlenführenden Sandsteine zwischen dem oberen und unteren Bergkalk, nicht ein unmittelbar aus den Beobachtungen dieser Geologen hervorgehendes und unumstössliches Resultat, sondern nur eine Voraussetzung ist, welche auch andere Annahmen nicht ausschliesst. Ausserdem habe ich nachgewiesen, dass die carbonischen Quarzsandsteine, welche Prof. Möller zur oberen Abtheilung des Systems rechnet, als unter dem Kalksteine mit *Pr. giganteus* lagernde betrachtet werden können, und dass eine solche Annahme vollständiger, einfacher und natürlicher die Gesammtheit der von Prof. Möller mitgetheilten Facta erklärt. Schliesslich wies ich auch auf Facta, welche mit denen von Pander und Möller für die carbonischen Ablagerungen des Westabhanges des Urals nicht übereinstimmen. Das Vorhandensein dieser Facta beweist die Unrichtigkeit dieses Schema's, und man darf in der That nicht zwei Umstände ausser Acht lassen, welche es vom theorethischen Gesichtspunkte widerlegen:

1) Wenn man annimmt, dass die kohlenführenden Quarzsandsteine nach dem Schema Pander's und Möller's zwischen dem oberen und unteren Bergkalk lagern, so muss gleichzeitig eine bedeutende Unterbrechung zwischen den Ablagerungen dieser Kalksteine stattgefunden haben; während dieser Unterbrechung hat sich auf dem Westabhange des Urals eine mächtige Suite litoraler und sandiger Sedimente gebildet, und in dem vom Ural zurückgetretenen carbonischen Meere ist die untercarbonische Fauna durch die obere ersetzt worden. Folglich musste die Fauna des oberen und die des unteren Bergkalks sich sehr scharf von einander unterscheiden, und in der That hat man einen solchen scharfen Unterschied in der Fauna dieser Kalksteine angenommen. Je genauer wir aber mit der Fauna des oberen und unteren Bergkalks bekannt wurden, verschwanden mehr und mehr die auffallenden Eigenthümlichkeiten dieser Fauna, da wir unter den Versteinerungen des unteren Bergkalks immer zahlreichere Formen antrafen, die früher als für den oberen Bergkalk ausschliesslich charakteristisch betrachtet wurden. Und wirklich stehen die obersten Horizonte des unteren Bergkalks, welche *Pr. Cora*, *Pr. punctatus*, *Pr. Humboldti*, *Sp. mosquensis*, *Chaetetes radians* und *Archaeocidaris rossicus* führen, ihrer Fauna nach so nahe dem oberen Bergkalk, dass sogar Zweifel entstehen können in Bezug auf die Unterbringung dieser Horizonte bei der unteren Abtheilung des Systems. Dieser Umstand allein führt uns auf den Gedanken,

dass auf dem Ural die Ablagerungen des unteren Bergkalks ebenfalls unmittelbar durch die marinen Sedimente der oberen Abtheilung des Systems abgewechselt wurden, dass, mit andern Worten, der Horizont der kohlenführenden Sandsteine, welcher den oberen Bergkalk vom unteren trennt, nicht vorhanden ist. Dieser letztere Umstand ist zuerst von Krotow erwähnt worden und später auch von mir.

2) Die organischen Reste, welche von Prof. Möller in den Gesteinen der sandigen Suite der oberen Abtheilung angetroffen wurden, beweisen, meiner Ansicht nach, die Angehörigkeit dieser Suite zur unteren und nicht zur oberen Abtheilung des Systems, da alle Formen, welche in diesen Sandsteinen auftreten, dem unteren Bergkalk eigen sind, obgleich unter ihnen auch solche Formen auftreten, welche in die Sedimente der oberen Abtheilung des Systems übergehen.

Untere Abtheilung des carbonischen Systems.

Die Kalksteine des Horisontes C_1^1.

Die *Kalksteine des Horizontes* C_1^1 lagern, wie schon bemerkt wurde, ganz zu unterst des carbonischen Systems unter den kohlenführenden Sandsteinen, unmittelbar auf devonischen Gesteinen (Choroschaja-Berg und Gubacha an der Koswa), oder sind von denselben durch eine unbedeutende Zwischenlagerung von Quarzsandstein (an der Uswa in der Nähe von Poroshna) getrennt. Die unmittelbare Auflagerung der kohlenführenden Sandsteine auf den in Rede stehenden Kalksteinen beobachtet man jedoch an allen Punkten, wo die letzteren entwickelt sind.

In palaeontologischer Beziehung charakterisieren sich die Kalksteine des Horizontes C_1^1, welche an der Uswa, Koswa, Kisel und im Alexandrowsk-Bezirk entwickelt sind, hauptsächlich durch das Auftreten von *Pr. mesolobus* (eine Form, die denselben ausschliesslich eigen ist), durch zahlreiche verschiedene Korallen der Gattungen *Cyathoxonia, Amplexus* u. a., zahlreiche *Chonetes papilionacea,* ebenso *Streptorhynchus crenistria, Conocardium alaeforme* und vollständiges Fehlen von *Productus giganteus.* In dieser letzteren Beziehung, aber hauptsächlich durch ihre Lagerung unter den kohlenführenden Sandsteinen, entsprechen diese Kalksteine vollständig den Kalksteinen an den Flüssen Upa und Tscherepet im Gouvernement Kaluga.

Südlicher von der Wilwa, d. h. an der Tschussowaja, sind die Kalksteine des in Rede stehenden Horizontes hell- oder dunkelgrau, sehr feinkörnig oder dicht, ohne thonige oder sandige Zwischenlagen (wie solche in den Kalksteinen des Horizontes C_1^1 an der Uswa, Koswa, Kisel und Lunwa beobachtet worden sind) und gewöhnlich sehr arm an Versteinerungen. Der für die nördlich von der Wilwa entwickelten Kalksteine dieses Horizontes charakteristische *Pr. mesolobus* findet sich nicht in den Kalksteinen dieses

Horizontes an der Tschussowaja (in den Grenzen unseres Gebietes); in diesen Kalksteinen trafen wir nur *Chonetes Hardrensis, Sp. lineatus, Sp. conularis, Streptorhynchus crenistria* (bei vollständigem Fehlen von *Pr. giganteus*).

An der Tschussowaja können im Gebiet des 126-sten Blattes die stratigraphischen Verhältnisse der in Rede stehenden und unter den kohlenführenden Sandsteinen lagernden Kalksteine zu den devonischen Kalksteinen nicht beobachtet werden. Auf Grund der Untersuchungen im Kynowsk-Bezirk glaube ich jedoch annehmen zu können, dass diese Kalksteine unmittelbar auf die oberdevonischen Kalksteine folgen. Die Verschiedenheit der Fauna der Kalksteine des Horizontes C_1^1, welche im N und S von der Wilwa entwickelt sind, können wir durch die abweichenden Verhältnisse in der Ablagerung dieser Kalksteine erklären. In der That wechsellagern die Kalksteine mit *Pr. mesolobus* des Alexandrowsk und Kiselowsk-Bezirks mit Thonschiefern und Quarzsandsteinen und stellen folglich im Vergleich mit den parallelisierten Kalksteinen der Tchussowaja die Sedimente viel seichterer Theile des Beckens dar. Während nun in den tieferen Theilen des Beckens die veränderten Verhältnisse sich nicht im Auftreten neuer Arten, sondern im vollständigen Aussterben der devonischen Formen und Fortbestehen der auch für die Existenz in der Carbonperiode sich anpassenden Arten äusserten, konnte sich gleichzeitig in den oben erwähnten seichteren Theilen des Beckens schon eine eigenartige Fauna entwickeln.

Kohlenführende Stufe C_1^1.

Diese Stufe besteht aus Quarzsandsteinen, Thonschiefern, Schieferthonen mit untergeordneten Steinkohlenlagern und Nestern von Brauneisenstein. In palaeontologischer Beziehung erscheint der kohlenführende Schichtencomplex sehr arm; stellenweise finden sich jedoch in den Quarzsandsteinen zahlreiche Pflanzenreste, hauptsächlich *Stigmaria ficoides*, wie auch: *Lepidodendron Glincanum* (Eichw.) Schmalh., *Sigillaria* sp., *Cordaites* sp. und *Noeggerathia tenuistriata* Göpp. Ausserdem in den Quarzsandsteinen der Tschussowaja unterhalb des Felsens „der vier Brüder“ sind noch die Reste von *Productus giganteus* gefunden worden.

Die Kalksteine der unteren Abtheilung des carbonischen Systems, welche über den kohlenführenden Sandsteinen lagern.

Diese Kalksteine sind sehr reich an organischen Resten. Auf Grund der Vertheilung der letzteren können sie sehr bequem in zwei Complexe oder Horizonte getheilt werden, von welchen der untere (C_1^2a) durch das Auftreten von *Pr. giganteus* und *Pr. striatus*, der obere (C_1^2b) durch *Spirifer mosquensis* und *Pr. Cora* charakterisiert wird. Die bezeichneten Formen muss man für diese Horizonte als charakteristisch betrachten,

weil bei meinen Untersuchungen in den Grenzen unsers Gebietes noch nirgends *Sp. mosquensis* oder *Pr. Cora* in Begleitung von *Pr. giganteus* oder *Pr. striatus* angetroffen worden ist; ebenso aber auch auf dem ganzen Westabhange des Urals, mit Ausnahme der äusserst seltenen Fälle gleichzeitigen Auftretens von *Sp. mosquensis* und *Pr. giganteus*, welche Prof. Möller anführt. Diese Fälle sind im russischen Text S. 390, 391, 392 genauer betrachtet worden. Ausser den angeführten Formen sind für die in Rede stehenden Kalksteine folgende Versteinerungen am meisten bezeichnend:

für den Horizont C_1^2a *Syringopora conferta, gracilis, reticulata* und *ramulosa.*
Amplexus multiplex.
Lithostrotion irregulare, junceum und *Martini.*
Athyris variabilis und *A. expansa.*
Spirifer bisulcatus.
Chonetes papilionacea.
Productus striatus, Pr. giganteus.
Pr. giganteus var. hemisphaericus.

für den Horizont C_1^2b *Fusulina sphaeroidea.*
Chonetes variabilis.
Spirifer mosquensis.
Spirifer striatus.
Productus Cora.
Productus punctatus.
Productus Humboldti.

(Siehe auch die Versteinerungslisten S. 394—396).

Obere Abtheilung des carbonischen Systems.

Diese Abtheilung besteht in dem untersuchten Gebiete ausschliesslich aus Kalksteinen, welche gewöhnlich ausserordentlich reich an verschiedenen organischen Resten sind. Unter den letzteren haben die grösste Verbreitung die verschiedenartigen und in grosser Masse auftretenden Fusulinen; durch ihren Reichthum und Mannigfaltigkeit der Formen zeichnen sich auch die Bryozoen aus; die Brachiopoden und Lamellibranchier erreichen gewöhnlich die grösste Entwickelung in den höchsten Horizonten des Fusulinenkalkes.

Wie bekannt, besteht das Hauptmerkmal der Kalksteine der oberen Abtheilung des carbonischen Systems des Urals und des europäischen Russlands im Auftreten der Fu-

sulinen, welche im Bergkalk von England, Belgien u. a. O. ganz unbekannt sind; aber ausser den Fusulinen charakterisiert unsern Kohlenkalk noch eine ganze Suite von Formen, die im Bergkalk anderer Gegenden nicht vorkommen, z. B. *Conocardium uralicum, Spiriferina Saranae, Camarophoria plicata, Cam. sella, Chonetes uralica, Prod. tuberculatus* etc. Ungeachtet solcher Unterscheidungsmerkmale des russischen Fusulinenkalkes, war man seit Murschison's Zeiten bis zu den 60-sten Jahren der Ansicht, dass der russische Fusulinenkalk den oberen Horizonten des Bergkalks in England u. a. O. entspreche, d. h. zur unteren Abtheilung des Systems gehöre. Erst in den 60-ger Jahren erschienen die ersten Versuche, unsern Fusulinenkalk als Vertreter der oberen Abtheilung des Systems oder der sogenannten productiven Formation zu betrachten. Diese Versuche erhielten erst einen festen Grund, als man in den productiven Ablagerungen Nord-Amerikas und zwar hauptsächlich in ihren oberen Horizonten Fusulinen fand, welche mit den am meisten verbreiteten Fusulinen unsers oberen Bergkalks identisch sind.

Unsere Untersuchungen zeigen, dass der Fusulinenkalk unmittelbar auf den Kalksteinen der unteren Abtheilung des Systems lagert und die Sedimente des grössten Theiles der untercarbonischen und der ganzen obercarbonischen Epoche stellen bei uns, wie im Moskauer Becken, eine mächtige Suite concordant gelagerter Kalksteine ohne sandige Zwischenlagen dar; folglich lagerten sich diese Kalksteine in einem ununterbrochenen Zustande des Meeres ab, in welchem aber das organische Leben im Verlaufe der ganzen Bildungsperiode dieser Kalksteine sich beständig verändert hat, da die in den verschiedenen Horizonten dieser Suite auftretende Fauna stets einen andern Character zeigt. In Folge dieses ununterbrochenen Zusammenhanges der Kalksteine der oberen und unteren Abtheilungen ist die Grenze zwischen denselben zwar schwierig, aber dennoch möglich durchzuführen. In dieser Beziehung hielten wir uns an das erste Auftreten der Formen, welche im Fusulinenkalk die grösste Verbreitung erhalten und den speciellen Charakter seiner Fauna bilden, und achteten weniger auf das Vorkommen in dem gegebenen Horizonte solcher Formen, die schon in der untercarbonischen Epoche erscheinen.

Zum Schlusse ist zu bemerken, dass unsere Untersuchungen zu einer ganz analogen Eintheilung der carbonischen Ablagerungen führen, wie sie bei den Untersuchungen im Moscauer Becken aufgestellt wurde, und zwar namentlich nach den im Jahre 1886 veröffentlichten Resultaten der Arbeiten des Bergingenieurs Struve. In beiden Gegenden liegen zu unterst des Systems Kalksteine, welche *Pr. giganteus* und *Pr. striatus* nicht enthalten (d. h. die Kalksteine mit *Pr. mesolobus* an der Uswa, Koswa, Kisel etc., die Kalksteine mit *Chonetes Hardrensis* an der Tschussowaja und die Kalksteine mit *Phillipsia pustulata* an der Upa und Tscherepet); in beiden Gegenden fehlen diese Kalksteine stellenweise vollständig und werden durch Quarzsandsteine ersetzt. Ferner werden in beiden Gebieten die kohlenführenden Sandsteine von Kalksteinen der unteren Abtheilung des Systems bedeckt (auf dem Ural vom Kalkstein mit *Pr. striatus* und *Pr.*

giganteus und den höherfolgenden Kalksteinen mit *Sp. mosquensis*, und im Moscauer Becken von denen mit *Pr. striatus* und *Sp. trigonalis*); diese Kalksteine werden wiederum von den Kalksteinen der oberen Abtheilung des Systems überlagert. Trotz der Aehnlichkeit in der Zusammensetzung, im Charakter und in der Eintheilung der carbonischen Ablagerungen des Westabhanges des Urals und des Moscauer Beckens, bemerkt man auch einige Eigenthümlichkeiten in ein und derselben Stufe dieser carbonischen Felder; diese Eigenthümlichkeiten äussern sich dabei, wie im Auftreten gewisser Formen, welche nur in einem dieser beiden Gebiete erscheinen, so auch in der etwas abweichenden verticalen Verbreitung der den beiden gemeinsamen Formen (z. B. *Sp. mosquensis*).

Permo-carbonische und permische Ablagerungen.

Die permo-carbonischen und permischen Ablagerungen stellen in dem untersuchten Gebiet folgende Schichtenreihe dar:

Artinsk-Stufe.
Permo-carbonische gypsführende Kalksteine, welche als parallelle Ablagerungen der oberen Horizonte der artinskischen Sandsteine erscheinen.
Schichtencomplex von Plattenmergel, Sandsteinen und Conglomeraten.
Kupfersandsteine.
Roth farbige Gesteinsgruppe: Thon, Mergel mit Kalkstein- und Sandsteinzwischenlagen.

Die Frage über die Stellung der permo-carbonischen Bildungen im geologischen System ist, abgesehen von der praktischen Bedeutung, in theoretischer Beziehung noch unvergleichlich wichtiger, da die Entscheidung dieser Frage, wie sie auch ausfalle, den Umfang des permischen und carbonischen Systems bedingt. Wenn man das permische System genau in dem Umfange und in der Bedeutung annimmt, welche von Murchison, dem Autor des Systems, für dasselbe vorgeschlagen wurde, so ist es klar, dass unsere Artinsk-Sandsteine (welche den Goniatiten-Sandsteinen Murchison's entsprechen und von diesem Geologen für die Vertreter der oberen Abtheilung des carbonischen Systems gehalten werden), unter den „ältesten Schichten des permischen Systems“ in Russland (wie die gypsführenden Kalksteine an der Sylwa u. a. O.) lagernd, nicht in das letztere aufgenommen werden können, ohne den Umfang dieses Systems zu vergrössern. Andererseits zeigten die späteren Untersuchungen, dass die Ansicht Murchison's über die Angehörigkeit der Goniatiten-Sandsteine zur oberen Abtheilung des carbonischen Systems und aller Kalksteine dieses letzteren—zur unteren Abtheilung oder zum Bergkalk nicht richtig ist, da diese Untersuchungen nachgewiesen

hatten, dass unsere carbonischen Kalksteine nicht nur die Aequivalente des Bergkalks in England u. a. O. (d. h. der unteren Abtheilung des Systems) darstellen, sondern überhaupt auch der oberen Abtheilung, so dass die oberen Horizonte des Fusulinenkalks den allerjüngsten Ablagerungen der westeuropäischen productiven Formation entsprechen. Daher kann man den artinskischen Sandstein, welcher unsern Fusulinenkalk bedeckt, nicht als ein Glied des carbonischen Systems betrachten, ohne unsere Vorstellungen über den Umfang des carbonischen Systems in wesentlicher Weise zu verändern.

Ich glaube kaum, dass die Angehörigkeit der Artinsk-Sandsteine und überhaupt der permo-carbonischen Ablagerungen zum permischen System Murchison's dem allgemeinen Charakter und der Bedeutung dieses Systems widerspricht, da dieses System die ganze Serie der Sedimente, welche zwischen dem Carbon und der Trias lagern, einschliesst und unmittelbar nach dem ersteren folgt und durch solche organische Reste charakterisiert wird, welche eine „auffallende Aehnlichkeit" mit Carbonformen besitzen. Dadurch würden wir aber zum permischen System auch solche Sedimente rechnen, deren Fauna gleichzeitig mit den neuaftredenden permischen Arten noch ein sehr bedeutendes Procent an Carbonformen führen.

Unsere permo-carbonischen Bildungen finden vollständige Analogien in den unteren Ablagerungen des permischen Systems Deutschlands und namentlich in den Cuseler und Lebacher-Schichten im Saar-und Rhein-Gebiet, in den Brandschiefern von Weissig in Sachsen, in welchen zum ersten Mal einige permische Pflanzen auftreten in Begleitung von Formen, die in der productiven Formation beginnen.

Ich führe hier einige Betrachtungen an, welche die Richtigkeit der Ansicht über die Angehörigkeit unserer permo-carbonischen Ablagerungen zum permischen System erklären.

Noch im Jahre 1868 bewies Prof. Barbot-de-Marny, dass im nördlichen Russland das carbonische Meer allmälig von dem des Zechsteines verdrängt wurde, da die Kalksteine des Zechsteins des nördlichen Russlands sehr viele gemeinsame Arten mit dem Kohlenkalk einschliessen und stellenweise einen derartigen zweiseitigen Charakter zeigen, dass man sie unzweifelhaft als Uebergangsbildungen betrachten muss, welche den Kohlenkalk mit dem Zechstein verbinden.

Später im Jahre 1874 hat Prof. Karpinsky nachgewiesen, dass noch in einigen Grenzgebieten unseres permischen Beckens und zwar in den litoralen Theilen desselben ebensolche ununterbrochene Ablagerungen beobachtet werden können und folglich auch ein allmäliger Uebergang von carbonischen zu permischen Sedimenten. Die Untersuchungen von Prof. Karpinsky zeigten, dass im südlichen Ural zwischen den Ablagerungen des carbonischen und permischen Systems eine besondere Sandsteingruppe auftritt, welche ihren petrographischen Merkmalen nach sich einerseits dem carbonischen System, andererseits dem permischen nähert; diese Gruppe erscheint in palaeontologischer Beziehung identisch mit den von Prof. Möller beschriebenen Sandsteinen der Artinsk-

Hütte, da sie durch dieselben Cephalopoden-Reste charakterisiert wird. Da aber in den artinskischen Sandsteinen diese Cephalopoden-Reste, nach Möller, in Gesellschaft von permischen Formen auftreten und in der Sandsteingruppe des südlichen Urals dagegen von carbonischen Arten begleitet werden, so bemerkt Prof. Karpinsky, dass die bekannte Schlussfolgerung Pander's und Möller's über die Angehörigkeit der artinskischen Sandsteine zum permischen System nicht stichhaltig erscheint. Die Sedimente der Sandsteingruppe und die mit denselben identischen artinskischen Sandsteine trennt Prof. Karpinsky zu einer besonderen Gruppe, die er als Artinsk-Stufe bezeichnet, und die streng genommen weder zum carbonischen, noch zum permischen System gerechnet werden kann.

Bei Betrachtung der carbonischen Ablagerungen ist schon bemerkt worden, dass der Fusulinenkalk des Westabhanges des Urals und überhaupt in Russland den Vertreter der oberen Abtheilung des carbonischen Systems darstellt. Zu der Zeit, als fast überall in West-Europa die carbonischen Becken, in welchen sich schon der Bergkalk (die untere Abtheilung des Systems) abgelagert hatte, zum Festlande wurden, welches mit mehr oder weniger ausgebreiteten Süsswasserbecken bedeckt war, blieb der nördliche und östliche Theil des europäischen Russlands, wie im Verlaufe der ganzen Carbon,- so auch der beginnenden Perm-Periode vom Meere bedeckt. Auf diese Weise mussten in Russland die pelagischen Bildungen der oberen carbonischen Epoche, d. h. der Fusulinenkalk ohne jegliche Unterbrechung im Absatze der Sedimente allmälig und unbemerkbar durch die pelagischen Ablagerungen der permischen Periode ersetzt werden.

Der Beginn der permischen Periode zeichnete sich durch die Erhebung des Urals aus, wodurch derselbe aus einer Kette von Inseln, wie er in der Carbon-Periode erschien, in ein zusammenhängendes Gebirge umgewandelt wurde. Diese Erhebung erfolgte in verschiedenen Gegenden des gegenwärtigen Westabhanges des Urals mit verschiedener Schnelligkeit. So ist im Mittleren Ural anzunehmen, dass diese Erhebung sehr rasch vor sich ging, weil hier eine unmittelbare Abwechselung des in der Tiefsee abgelagerten Fusulinenkalkes durch die litoralen Meeressedimente der artinskischen Sandsteine erfolgte; im Südlichen Ural fand diese Erhebung dagegen mehr oder weniger langsam und allmälig statt, denn hier wird, wie die Untersuchungen Karpinsky's zeigten, der Fusulinenkalk durch kalkige Sandsteine ersetzt, welche mit dünnschichtigen, bituminösen oder sandigen Kalksteinen und Mergeln wechsellagern, d. h. durch einen Schichtencomplex, welcher in petrographischer Beziehung einen allmäligen Uebergang von dem zu unterst liegenden Fusulinenkalk zu typischen permischen Gesteinen dieser Gegend darstellt.

Es ist augenscheinlich, dass in den Tiefseetheilen des Beckens diese Erhebung entweder gar keinen Einfluss ausübte, oder sogar ausblieb und nicht im Geringsten den petrographischen Charakter der in diesen Theilen des Beckens abgelagerten Sedimente beeinflusste; die letzteren sind auch mit Beginn der permischen Periode dieselben

kalkigen, d. h. rein pelagischen Bildungen, wie solche hier auch früher in der Carbon-Periode zur Ablagerung kamen.

Ausser dieser mehr oder weniger scharf ausgeprägten Erhebung des Urals, welche den Anfang der permischen Periode auszeichnete und unter Anderem durch die zuweilen zu beobachtende discordante Lagerung der artinskischen Sandsteine mit dem Fusulinenkalk zum Ausdruck gelangte (ein Umstand, der schon von Murchison angeführt wird und von Tschernyschew an vielen Punkten constatiert wurde); dann ausser den mehr oder weniger scharfen Erhebungen, welche sich in der schon eingetretenen permischen Periode von Zeit zu Zeit wiederholten (die starke Faltung und sogar überkippte Lagerung der artinskischen Sandsteine, welche z. B. an der Tschussowaja bei Waschkur, Wilwa unterhalb Dyrowatoi u. s. w. beobachtet werden können), muss eine sehr langsame und allmälige Erhebung oder ein Zurücktreten des Meeres angenommen werden, welches im Verlaufe der ganzen permischen Periode statt fand und sich in der allmäligen Verringerung des vom Meere eingenommenen Areals ausprägte, wobei aus dem offenen carbonischen Meere ein geschlossenes mittelländisches Becken entstand. Wahrscheinlich fand dieses langsame Zurückweichen des Meeres nicht ununterbrochen statt, sondern hielt zuweilen an, oder wurde sogar durch eine rückgängige Bewegung ersetzt. Beide Arten von Erhebungen führten unausbleiblich zur Bildung von fast geschlossenen Buchten oder mehr oder weniger getrennten Becken, welche zeitweilig ganz vom Meere getrennt waren; in diesen Becken war, ähnlich wie im gegenwärtigen Karabugas, die Ausdünstung grösser als der Zufluss des Süsswassers (Fluss-und atmosphärisches Wasser), wodurch eine Sättigung der Salzsole erfolgte, aus welcher Salz und Gyps zum Absatze kamen.

Die Erhebung des Urals, welche mit dem Anfang der permischen Periode zusammenfiel und die äusseren Verhältnisse der seichten und litoralen Theile des Beckens wesentlich veränderte, führte auch eine entsprechende Umänderung der Fauna herbei. So boten diejenigen tiefen Theile des Beckens, in welchen der Bergkalk zum Absatze gelangte und welche mit Beginn der permischen Periode rasch zu seichten und litoralen wurden, die am meisten günstigen Bedingungen zur raschen Entwickelung einer neuen Fauna, welche sich von der carbonischen Fauna unterscheiden musste. Wir finden in der That in den artinskischen Sandsteinen des mittleren Urals eine zahlreiche, ausschliesslich diesem Horizonte eigene und weder in den höher, noch in den tiefer folgenden Ablagerungen vorhandene Fauna (hauptsächlich Goniatiten), in Begleitung von carbonischen Arten und mit Beimischung der hier zuerst auftretenden permischen Formen. Diese letzteren bestehen vorzüglich aus verschiedenen Lamellibranchier (*Modiolopsis Pallasi, Pecten pusillus, Avicula speluncaria, Bakevellia ceratophaga*), auch aus Crustaceen (*Cythere curtha, Kirkbya permiana*) u. a., d. h. überhaupt aus Seichtwasserformen. Man ersieht daraus, dass unter dem Einfluss der lokalen Verhältnisse das Aussterben der Repräsentanten der carbonischen Tiefsee-Fauna in diesen Theilen des Beckens

(die mit dem Beginn der permischen Periode rasch seicht wurden und sowohl für die Existenz, als auch für die weitere Entwickelung der carbonischen Formen nicht mehr günstig waren) stellenweise sehr rasch stattfinden konnte, und daher treffen wir an manchen Stellen, z. B. in den Sandsteinen der Artinsk-Hütte (nach Möller) eine Fauna, welche aus den speciell diesem Horizonte eigenen Cephalopoden besteht, nur mit Beimischung der neu hinzukommenden permischen Arten und ohne jegliche Repräsentanten der schon ausgestorbenen carbonischen Fauna.

In jenen Gegenden aber, wo die Erhebung nicht so rasch vor sich ging, wo gleich nach Ablagerung des Fusulinenkalkes eine Suite von Gesteinen zum Absatze kam, welche einen allmäligen petrographischen Uebergang von dem carbonischen Tiefseekalk zu permischen litoralen sandigen Sedimenten darstellen, dort erscheint gleichzeitig mit den sandigen Zwischenlagen eine specielle Fauna der artinskischen Sandsteine, d. h. die für dieselben charakteristischen Ammoneen in Begleitung einer bedeutenden Menge von carbonischen Formen, wobei freilich die letzteren, in Folge der langsamen und allmäligen Veränderung der äusserlichen Verhältnisse, nicht so rasch ausstarben, als in dem von uns betrachteten ersteren Falle. Was nun die permischen Formen anbetrifft, so konnten sie in dem gegebenen Falle in der Ablagerungszeit dieser Gruppe gar nicht auftreten, oder erschienen nur in unbedeutender Menge (die Sakmarischen Sandsteine nach Karpinsky). Auf diese Weise werden die gleichzeitigen Faunen der Sandsteingruppe von Prof. Karpinsky und der Sandsteine der Artinsk-Hütte von Prof. Möller einen verschiedenen Charakter besitzen,—eine dieser Faunen wird unbedingt conservativer erscheinen und sich der carbonischen nähern, die andere umgekehrt—der permischen; das ist aber augenscheinlich nicht die Folge des verschiedenzeitig nach einander erfolgten Auftretens der Faunen, sondern wird ausschliesslich durch locale Ursachen hervorgerufen, d. h. durch den verschiedenen Vorgang der Veränderungen der äusseren Verhältnisse.

Es ist augenscheinlich, dass die organische Bevölkerung derjenigen Theile des Beckens, welche Tiefseetheile vor der Erhebung waren und als solche bei der Erhebung blieben, im ersten Moment der beginnenden permischen Periode sich fast gar nicht veränderte; dann aber verbreiteten sich die in den litoralen und seichten Theilen auftretenden neuen permischen Arten (und zwar diejenigen unter ihnen, welche im Seicht- und Tiefwasser leben konnten) sehr rasch auch in den Tiefseetheilen des Beckens und gaben der Fauna der letzteren einen gemischten Character (z. B. die Kalksteine von Ust-Nem, Kungur; in diesen Kalksteinen beobachtet man ausser den Formen, die in der carbonischen Periode zu erscheinen beginnen und ihre Zeitdauer in der bereits eingetretenen permischen Periode so zu sagen abschliessen, auch: *Bakewellia ceratophaga, Pecten Kokscharofi, Clidophorus Pallasi*, d. h. hauptsächlich Seichtwasser-Lamellibranchier). Aber ausser diesen Lamellibranchiern konnte, wie in Folge des beständig fortschreitenden Veränderungsprocesses des organischen Lebens, so auch der

Migration, in diesen tiefen Theilen auch eine selbstständige Zechstein-Fauna (Tiefsee-Brachiopoden) auftreten und nach und nach die carbonischen Formen vollständig verdrängen. In diesen Tiefseetheilen des Beckens wird die Mächtigkeit der Sedimente, angefangen vom Horizont, in welchem die ersten Repräsentanten der permischen Periode auftreten und bis zu jenem Horizont, in welchem die letzten carbonischen Formen verschwinden, in Folge der sehr langsamen und allmäligen Veränderung der Fauna, sehr bedeutend sein, wobei die Ablagerung dieser Sedimente im Verlaufe einer sehr langen Zwischenzeit erfolgte; dagegen musste in den seichten und litoralen Theilen des Beckens bei scharfer Veränderung der äusseren Verhältnisse die Abwechselung der Faunen unvergleichlich rascher vor sich gehen. Mit anderen Worten, in den seichteren und tieferen Theilen des Beckens trat, nach ihrer Fauna zu urtheilen, die permische Periode unzweifelhaft zu der Zeit ein, als in den Tiefseetheilen noch die permo-carbonischen Sedimente sich ablagerten. Auf diese Weise geht hervor, dass das Procentverhältniss der permischen Arten zu den carbonischen in den gleichzeitig abgelagerten litoralen Seichtwasser- und Tiefseebildungen unbedingt ganz verschieden sein muss, und natürlich wird dieses Verhältniss am grössten für die ersteren und am kleinsten für die letzteren sein. Die Süsswasserbildungen der beginnenden permischen Periode sind uns auf dem Ural gar nicht bekannt; aber nach den Landpflanzen zu urtheilen, welche im artinskischen Sandsteine gefunden wurden, besitzt die Flora desselben schon einen ganz permischen Charakter.

Aus dem Gesagten ersieht man, dass das sogenannte Permo-Carbon durchaus nicht, als eine Gruppe von Sedimenten betrachtet werden kann, welche zwischen den obersten carbonischen Ablagerungen und den untersten Horizonten des permischen Systems auftritt, d. h. als einen selbstständigen Schichtencomplex zwischen den Ablagerungen dieser Systeme, welcher sich, ausser einer bedeutenden Anzahl für denselben charakteristischer Versteinerungen, noch durch eine gemischte Fauna von carbonischen und permischen Arten auszeichnet. Man kann das schon daher nicht thun, weil nicht nur der petrographische und palaeontologische Charakter, sondern selbst die Mächtigkeit dieses Schichtencomplexes (in Folge dessen auch die Zeitdauer dieser permo-carbonischen Periode) unmittelbar von den lokalen Verhältnissen abhängt. In den Tiefseetheilen des Beckens ging die vollständige Abwechselung der carbonischen Fauna durch die permische unvergleichlich langsamer vor sich, als in den litoralen; aber bei Veränderung der äusseren Bedingungen, wie z. B. beim Erscheinen einer Uferströmung, konnte sich die Zeitdauer dieser Periode auch in den Tiefseetheilen bedeutend abkürzen.

Daraus folgt, dass das sogenannte Permo-Carbon nicht als selbständige Gruppe betrachtet werden kann, sondern als parallele Bildung von einigen unteren Horizonten des permischen Systems. Die Aufstellung einer Grenze zwischen den Ablagerungen des carbonischen und permischen Systems ist in dem Falle, wenn die Ablagerungen beider Perioden in einer und derselben Phase erscheinen, zwar sehr schwierig, aber nicht un-

möglich. Indem wir im gegebenen Falle dieselbe Methode anwenden, wie bei der Durchführung der Grenze zwischen der unteren und oberen Abtheilung des carbonischen Systems, halten wir uns hier an das erste Auftreten von Formen, die ausschliesslich den permischen Ablagerungen eigen sind und nehmen an, dass das erste Auftreten dieser Formen (obgleich nur in einzelnen Exemplaren und überhaupt in einer Anzahl, die der Anzahl der carbonischen Formen untergeordnet ist) den Beginn der permischen Periode bezeichnet. Es ist selbstverständlich, dass in dem Falle, wenn die Ablagerungen beider Perioden durch verschiedene Facies ausgeprägt sind (z. B. Tiefsee-Facies des Fusulinenkalkes und litorale der artinskischen Sandsteine), die Grenze von selbst scharf ausgedrückt erscheint. Diese Grenze fällt nicht nur in petrographischer, sondern auch in palaeontologischer Beziehung auf, der Unterschied in der Fauna der artinskischen Sandsteine und des Fusulinenkalkes ist in der That viel grösser, als der zwischen der Fauna der oberen und unteren Horizonte des Fusulinenkalkes. So erscheinen nach den Daten Krotow's von 164 Arten, die dem Fusulinenkalk des Solikamsk-Tscherdyn'schen Urals eigen sind, 123 in den oberen und unteren Horizonten, 30 Formen ausschliesslich in den oberen und 11 in den unteren, so dass die oberen und unteren Horizonte 75% gemeinsamer Formen besitzen, während die unteren Horizonte des Permo-Carbons oder der eigentliche artinskische Sandstein mit dem Fusulinenkalk nicht mehr als 60% [1]) gemeinsamer Formen besitzt, wobei dieses Procent in den oberen Horizonten unseres Permo-Carbons sich sehr rasch verringert.

Wenn man das Permo-Carbon als einen Schichtencomplex bezeichnet, welcher sich durch eine gemischte permo-carbonische Fauna charakterisiert, so ist diese Bezeichnung sehr unbestimmt und willkürlich. Man müsste doch in der That feststellen, wie gross die Beimischung der permischen Arten in der carbonischen Fauna, oder umgekehrt, sein könnte, um die gegebene Fauna als eine permo-carbonische zu bezeichnen. Bei einem logischen Verfahren, wäre anzunehmen, dass selbst das Auftreten einer permischen Art in der carbonischen Fauna (oder umgekehrt) zu diesem Zwecke genüge. Wenn dabei aber die untere Grenze des Permo-Carbons auch mit der Grenze des permischen Systems zusammenfiele, so wird die Durchführung der oberen Grenze dennoch ganz willkürlich sein, da es hier von der persönlichen Ansicht des Autors abhängen wird zu bestimmen, wann namentlich die gegebene Fauna ihren permo-carbonen Charakter verliert: dann, wenn die letzten Repräsentanten des Carbons verschwinden, oder nur der grösste Theil derselben. Es ist augenscheinlich, dass in dem gegebenen Falle die Durchführung der oberen Grenze der geologischen Periode von der grösseren oder geringeren

---

[1]) Dieses Procent wird bedeutend geringer, wenn man die carbonischen Arten im artinskischen Sandsteine nicht mitrechnet, deren Bestimmung zweifelhaft ist; es kann sich noch mehr verringern, zieht man hierher die Flora des artinskischen Sandsteines, welche mit der Carbon-Periode fast garnichts Gemeinsames hat.

Lebensdauer der einzelnen Arten abhängen wird, welche noch aus der carbonischen Periode stammen; aber es ist unzweifelhaft, dass diese Dauer ausschliesslich von den lokalen Verhältnissen abhängt. Die Fauna einer Ablagerung kann nicht betrachtet werden ohne Berücksichtigung der Umstände, unter welchen sich diese Ablagerung gebildet hat. Diese Fauna weist selbst auf solche Umstände hin, welche man in Betracht ziehen muss, um ihr relatives Alter zu bestimmen.

Artinsk-Stufe *CPg.*

Die artinskischen Sandsteine begrenzen das Verbreitungsgebiet der carbonischen Ablagerungen im Westen des untersuchten Areals in der Form eines breiten Streifens. Uebrigens kann die westliche Verbreitungsgrenze der artinskischen Sandsteine nur annähernd festgestellt werden, denn in der Richtung nach Westen werden die artinskischen Sandsteine durch einen Schichtencomplex von Mergeln und Sandsteinen ersetzt, welcher von der Artinsk-Stufe und besonders ihren oberen Horizonten in petrographischer Beziehung sich kaum unterscheidet, mit diesen oberen Horizonten sehr eng verbunden ist und ebenso fast gar keine Fossilien führt. Aber ungeachtet des engen Zusammenhanges des mergelig-sandigen Schichtencomplexes mit den artinskischen Sandsteinen, werden wir sie von einander trennen, weil: 1) dieser Schichtencomplex die permo-carbonische kalkig-dolomitische Gruppe, welche dem oberen Theile der Artinsk-Sandsteine aequivalent ist, überlagert, und 2) ungeachtet der Armuth an organischen Resten, der mergelig-sandige Schichtencomplex im Vergleich mit den oberen Horizonten der Artinsk-Sandsteine dennoch einige paläontologische Eigenthümlichkeiten zeigt.

Die stratigraphischen Verhältnisse der artinskischen Sandsteine sind folgende: in der Nähe der Berührungsgrenze dieser Sandsteine mit dem Fusulinenkalk erscheinen sie in ihrer normalen Lage gestört und lagern concordant mit dem Fusulinenkalk; besonders interessant sind die Fälle der überkippten Lagerung der Sandsteine und des Fusulinenkalkes, welche an der Wilwa in der Nähe der Bjelaja und an der Tschussowaja bei Waschkur beobachtet werden können. An dem letzteren Punkte und ebenso am Flusse Archipowka erscheint ein schmaler Streifen der artinskischen Sandsteine, wie eingeklemmt vom Fusulinenkalk, welcher mit diesen Sandsteinen ein ganz übereinstimmendes Fallen nach Osten zeigt; eine solche Einklemmung der artinskischen Sandsteine ist augenscheinlich nur die Folge der nach W überkippten Faltung, welche durch Seitendruck entstanden ist; letzterer erfolgte erst nach Ablagerung der in diesem Punkte entwickelten unteren Horizonte der Artinsk-Stufe und hat, wie die Sandsteine dieser Stufe, so auch den unterlagernden Fusulinenkalk in gleicher Weise betroffen.

Was die Fauna der artinskischen Sandsteine anbetrifft, so muss man in dieser Beziehung folgendes bemerken: diese Sandsteine enthalten zwar nur stellenweise, spo-

radisch, und ausschliesslich in den unteren Horizonten, aber eine sehr reiche Fauna, zu deren charakteristischen Vertretern die in den höher und tiefer folgenden Ablagerungen fehlenden Ammoneen gehören; die letzteren treten in Begleitung sehr zahlreicher Brachiopoden, Lamellibranchier etc. auf, welche den Fusulinenkalk charakterisieren, und ausserdem erscheinen hier zuerst einige permische Arten, wie: *Clidophorus Pallasi*, *Solemya biarmica*, *Schizodus obscurus* etc.

Die artinskischen Sandsteine mit der Goniatiten-Fauna, welche an der Tschussowaja, Koswa und Uswa entwickelt sind, erscheinen in ihrer normalen Lage gestört, lagern concordant mit dem unterlagernden Fusulinenkalk und stellen die untersten Horizonte der permo-carbonen Ablagerungen dar. In der Richtung nach W nehmen diese Ablagerungen eine mehr oder weniger horizontale Lage an; aber in den hier entwickelten, augenscheinlich die höheren Horizonte darstellenden Sandsteinen werden gewöhnlich keine Versteinerungen angetroffen, mit Ausnahme der stellenweise sehr zahlreichen, aber gewöhnlich ungenügend erhaltenen Pflanzenreste, welche mit den in den unteren Goniatiten-führenden Horizonten der Artinsk-Stufe auftretenden Pflanzen identisch sind. Nur an einem Punkte und zwar an der Koswa beim Dorf Schestaki, 5 Werst in directer Richtung nach Westen von der Verbreitungsgrenze des Fusulinenkalkes, ist in den fast horizontal lagernden kalkigen Sandsteinen eine sehr reiche Fauna gefunden worden, welche sich jedoch von der Fauna der unteren Horizonte der Artinsk-Stufe durch das vollständige Fehlen der Goniatiten und bedeutend grösserer Entwickelung der Lamellibranchier auszeichnet. Diese Fauna entspricht ihren Merkmalen nach fast ganz der Fauna des permo-carbonischen kalkig-dolomitischen Schichtencomplexes an der Kama und Tschussowaja, da alle in den Sandsteinen des Dorfes Schestaki angetroffenen Formen auch in den Kalksteinen an der Kama und Tschussowaja gefunden wurden; daher müssen diese Sandsteine als gleichzeitige Ablagerungen mit den gypsführenden Kalksteinen der Kama und Tschussowaja betrachtet werden. Die Sandsteine von Schestaki gehören im Vergleich mit den Goniatitenführenden Sandsteinen von Chaldinka an der Koswa zu den höheren Horizonten, da sie von den letzteren durch eine bedeutende Suite fossilienleerer gypsführender Sandsteine getrennt sind. Folglich können die artinskischen Sandsteine ihrer Fauna nach in zwei Horizonte getheilt werden: in die unteren, durch das Auftreten der Goniatiten charakterisierten, und oberen, gewöhnlich fossilienleeren, aber zuweilen eine Fauna führend, welche mit der Fauna des permo-carbonischen kalkig-dolomitischen Schichtencomplexes identisch ist.

Die Listen der Thier- und Pflanzenreste, welche in den artinskischen Sandsteinen des untersuchten Gebietes gefunden worden sind, befinden sich auf S. 436—439.

Die permo-carbonische kalkig-dolomitische Gruppe *CPc*.

Die Ablagerungen dieser Gruppe sind in den Grenzen des untersuchten Gebietes unzweifelhaft an der Kama bei Polasna und an der Tschussowaja zwischen den Dörfern Kulikowa und Perewolotschna constatiert worden. Ueberhaupt erscheinen die Sedimente der permo-carbonischen kalkig-dolomitischen Gruppe überall von den Ablagerungen des höherliegenden sandig-mergeligen Schichtencomplexes bedeckt und daher beobachtet man ihre Entblössungen nur in tiefen Flussthälern, wo sie in den steilen Ufern zu Tage treten, indem sie den unteren mehr oder weniger grösseren Theil der letzteren bilden. Ferner sind die stratigraphischen Beziehungen des kalkig-dolomitischen Schichtencomplexes zu den artinskischen Sandsteinen in den Grenzen des untersuchten Gebietes nirgends beobachtet worden. Obgleich Ludwig darauf hinweist, dass die Kalksteine und Gypse, welche an der Kama bei Polasna zu Tage treten, auf grünlich-grauen Sandsteinen (untere Abtheilung des Todtliegenden Ludwig's), welche die Basis der hohen Uferfelsen bilden, lagern, kann dieser Hinweis nicht als richtig anerkannt werden. Die organischen Reste aus den Sedimenten dieses Schichtencomplexes und den denselben aequivalenten Sandsteinen von Schestaki an der Koswa sind auf S. 442—443. angeführt.

Die mergelig-sandige Gruppe P_1^a.

Die permo-carbonische kalkig-dolomitische Gruppe und die derselben aequivalenten Sandsteine (die oberen Horizonte der Artinsk-Stufe) werden von den in den Grenzen unseres Gebietes eine bedeutende Mächtigkeit und ausserordentlich weite Verbreitung besitzenden Sedimenten der sandig-mergeligen Gruppe bedeckt. Die Verbreitungsgrenzen der Sedimente der mergelig-sandigen Gruppe können nur ungefähr angegeben werden, weil 1) in ihrem östlichen Verbreitungsgebiete, die Sedimente dieser Gruppe in petrographischer Beziehung fast gar nicht von den unterlagernden oberen Horizonten der Artinsk-Stufe zu unterscheiden sind und, wie die letzteren, fast fossilienleer erscheinen; 2) die Sedimente der mergelig-sandigen Gruppe werden in westlicher Richtung von den Kupfersandsteinen allmälig abgewechselt und in den oberen Horizonten der ersteren treten die Gesteine dieser Gruppe wechsellagernd mit den unteren Horizonten der Kupfersandstein-Gruppe auf.

In petrographischer Beziehung erscheint die mergelig-sandige Gruppe ziemlich compliciert zusammengesetzt. An der Kama, dem unterem Laufe der Tschussowaja, Sylwa und überhaupt im westlichen Theile ihrer Verbreitung besteht sie vorzüglich aus unter einander abwechselnden dünnschichtigen, verschieden gran gefärbten, zuweilen mehr oder

weniger sandigen oder kieseligen Mergeln, grauen mergeligen und sandigen Thonen, grauen oder gelblich-grauen kalkigen Sandsteinen, ebenso sandigen oolitischen Kalksteinen mit untergeordneten Gypseinlagerungen. Der petrographische Charakter dieses Schichtencomplexes ändert sich bedeutend in der Richtung nach Osten: die Sandsteine werden in dieser Richtung immer mächtiger und gehen in den oberen Horizonten in Conglomerate über.

In paläontologischer Beziehung sind die Sedimente der mergelig-sandigen Gruppe sehr schwach charakterisiert. An vielen Punkten des untersuchten Gebietes sind in den Ablagerungen dieser Gruppe zahlreiche, aber gewöhnlich ungenügend erhaltene Pflanzenreste gefunden worden, welche mit den Pflanzen der artinskischen Sandsteine dem allgemeinen Charakter nach identisch sind (Siehe S. 447).

Sehr charakteristisch für die in Rede stehende Gruppe erscheint das Auftreten der *Unio* (*Anthracosia*) *castor* Eichw., welche zuweilen in bedeutender Menge, wie in den dünnschichtigen Mergeln, so auch in den Sandsteinen und Ooliten erscheint. Zusammen mit *Unio castor* finden sich auch *Unio umbonatus* Fisch., *U. Goldfussiana*, *U. carbonaria* und *Estheria* sp., ausserdem *Solemia biarmica* Vern.?, *Archegosaurus* sp. und *Acrolepis* sp.

Sehr interessant ist das Vorkommen in der mergelig-sandigen Gruppe von *Productus Cancrini*, *Pr. Koninckianus*, *Athyris pectinifera* und *Spirifer lineatus*, welche in den dünnschichtigen sandigen Mergeln auf der rechten Seite des Dobrjanskischen Teiches gefunden wurden.

Auf diese Weise zeigt die mergelig-sandige Gruppe ihren paläontologischen Merkmalen nach einen permo-carbonischen Charakter; aber trotzdem kann man sie mit der kalkig-dolomitischen parmo-carbonischen Gruppe nicht vereinigen, sondern sie muss als ein besonderer, höherer Horizont betrachtet werden. Die Suite der Dolomite, Kalksteine, Gyps, Anhydrit u. s. w. stellt eine ganz natürliche Gruppe von Sedimenten dar, welche sich unter ein und denselben Verhältnissen gebildet haben (d. h. in mehr oder weniger grossen nicht ganz abgeschlossenen Meeresbuchten) und durch eine eigenthümliche Fauna charakterisieren. Diese Gruppe ist mehr oder weniger scharf getrennt von dem Complex der Sandsteine und Mergel, welche umgekehrt mit der höher folgenden Kupfersandsteingruppe eng verbunden ist und allmälig in dieselbe in verticaler Richtung übergeht. Aber dort, wo die permo-carbonische gypsführende Kalksteingruppe fehlt, und durch die aequivalenten Sandsteinbildungen (d. h. den oberen Horizonten der Artinsk-Gruppe) ersetzt werden, wo folglich die mergelig-sandige Gruppe unmittelbar auf der petrographisch nicht von derselben zu unterscheidenden sandigen permo-carbonischen Gruppe lagert, kann man (bei fast vollständigem Fehlen paläontologischer Daten) keine scharfe Grenze zwischen diesen Gruppen ziehen.

Die Kupfersandsteine und die rothe Gesteins-Gruppe P_1^b.

Unmittelbar auf die beschriebene mergelig-sandige Gruppe folgen die Kupfersandsteine. Die Verbreitungsgrenze der letzteren kann nur annähernd festgestellt werden, weil diese Sandsteine sehr eng mit den dieselben bedeckenden Sedimenten einer rothen Gesteinsgruppe verbunden sind und ganz allmälig in die letzteren in verticaler Richtung übergehen. In petrographischer Beziehung besteht die Kupfersandstein-Gruppe aus hellgrauen, braunen oder röthlich-grauen mergeligen Sandsteinen, welche mit rothbraunen und grauen Mergelthonen abwechseln und in den unteren Horizonten dünne Zwischenlagen eines festen grauen Mergel führen. Als charakteristische Eigenthümlichkeit dieser Gruppe erscheint ihre Erzführung: die Sandsteine derselben sind stellenweise von Oxyd-, wie auch Schwefelkupfererzen durchdrungen.

In paläontologischer Beziehung charakterisieren sich die Kupfersandsteine durch das Auftreten von Pflanzenresten (S. Seite 452) und durch äusserst seltenes Vorkommen von Fischen.

Die Kupfersandsteine sind, wie schon bemerkt wurde, sehr eng mit der höher folgenden und sehr mächtig entwickelten rothen Gesteins-Gruppe verbunden, in welche sie ganz unbemerkbar in verticaler Richtung übergehen; diese Gruppe besteht aus mit einander abwechselnden roth-braunen, mergeligen und sandigen Thonen, grauen Sandsteinen, verschiedenfarbigen Mergeln und weissen oder grauen thonigen Kalksteinen. In paläontologischer Beziehung erscheint diese mächtige Gruppe fast fossilienleer, indem sie nur äusserst seltene Reste von Lamellibranchier einschliesst, welche dem Habitus nach den als *Unio castor* Eichw. und *U. umbonatus* Fisch. beschriebenen Muscheln ähnlich sind.

Bei meinen Untersuchungen habe ich mich überzeugt, dass diese ganze Gruppe zusammen mit den Kupfersandsteinen eine ganze unzertrennbare Suite von Ablagerungen darstellt, welche in einander übergehen und sehr eng verbunden sind. In den oberen Horizonten dieser Suite treten sporadisch Zwischenlagen eines dichten thoniger Kalksteines auf; ihre unteren Horizonte sind durch das Vorkommen von Kupfererzen charakterisiert. Wie bekannt, lagern die Kupfersandsteine auf den grauen Plattenmergeln und Sandsteinen, welche schon zum Theil einen permo-carbonischen Charakter besitzen; die Kupfersandsteine nähern sich dagegen ihren Pflanzenresten nach schon so stark den sandigen permo-carbonischen Ablagerungen, dass, wenn diese letzteren nicht durch eine eigenthümliche Fauna charakterisiert wären, diese Ablagerungen von den Kupfersandsteinen dem Alter nach nicht getrennt werden könnten.

Folglich muss man nach der batrologischen Stellung und den paläontologischen Merkmalen die Kupfersandsteine und die mit denselben unzertrennlich verbundene rothe

Gesteinsgruppe, die keine Erze enthält, als untere Abtheilung des permischen Systems betrachten.

Es ist aber möglich, dass die allerhöchsten Horizonte unserer rothen Gesteins-Gruppe die Aequivalente der oberen Stufe der bunten Mergel darstellen, wobei die Kalksteine des Zechsteines in unserem Gebiet sich vollständig auskeilend durch einige Horizonte der rothen Gesteins-Gruppe ersetzt werden. In Betracht der bedeutenden Mächtigkeit der letzteren ist diese Voraussetzung möglich; aber jedenfalls ist unsere Gesteins-Gruppe eine Ablagerung, die vollständig dem Permsystem angegehört. Mit andern Worten, in den Grenzen des 126-ten Blattes ist kein Merkmal oder Umstand beobachtet worden, um die oberen Horizonte der rothen Gesteins-Gruppe nicht als permische, sondern als triasische zu betrachten.

Posttertiäre Ablagerungen.

Die postpliocänen oder diluvialen Bildungen haben in den Grenzen des untersuchten Gebietes eine sehr bedeutende Verbreitung und bedecken mit Ausnahme der Flussthäler und einiger höheren Punkte fast den ganzen Flächenraum dieses Gebietes. Bei einer so weiten Verbreitung stellen diese Bildungen eine bedeutende Verschiedenheit, wie ihrer petrographischen Zusammenzetzung, so auch ihrem Ursprunge nach dar. Nach ihrem petrographischen Charakter und ihrer Bildungsweise können die postpliocänen Bildungen in 2 oder sogar in 3 Gruppen getheilt werden: im östlichen Theile des Gebietes sind diese Bildungen nach Murchison lokalen Ursprungs und entstanden in Folge der Zerstörung der unterlagernden oder der an den nächstliegenden Punkten entwickelten Gesteine; während die diluvialen Ablagerungen im westlichen Theile des Gebietes, eckige Gerölle (nicht anstehender Gesteine) einschliessend, ohne Zweifel durch Mitwirkung von Gletschern sich gebildet haben. Auf der Grenze zwischen diesen Gebieten ziehen sich in einem breiten Streifen zu beiden Seiten der Kama sandige, gelblich-braune Thone und geschichteter Sand mit Geröll; die Bildung dieser Ablagerungen ist höchst wahrscheinlich den zahlreichen mit einander verbundenen Wasserströmen zuzuschreiben, welche unser Gebiet durch das Auftreten von Gletschern, im Westen von der gegenwärtigen Kama, bewässerten.

Die neusten Bildungen sind in den Grenzen des untersuchten Gebietes, wie in den Flussthälern, so auch auf den Zwischenräumen zwischen den Flüssen entwickelt. In den Flussthälern bilden diese Ablagerungen verschiedenartige alluviale Sedimente (recente Flussablagerungen) und ausserhalb der Flussthäler — terrestrische Pflanzenbildungen, Moorbildungen und eluviale Bildungen.

Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien.

Das von uns untersuchte Areal des 126-sten Blattes ist sehr reich an Lagerstätten verschiedener nutzbarer Mineralien, von denen wir hier folgende anführen:

1) *Gold.* In den Grenzen unseres Gebietes ist das Gold in diluvialen Ablagerungen am oberen Laufe der Wilwa, Zufluss der Uswa. gefunden worden. Die hiesigen Goldseifen zeichnen sich durch ihre unbedeutende Mächtigkeit, geringe und sehr ungleichmässige Vertheilung des Goldes (10—12 Doli und sehr selten bis 50 Doli auf 100 Pud Sand) aus; sie lagern auf metamorphischen Schiefern, durch deren Verwitterung sie entstanden sind. und werden von gelb-braunen sandigen goldleeren Thonen von 8—14 Meter Mächtigkeit bedeckt.

2) *Kupfererze.* In der allgemeinen Uebersicht der Beobachtungen ist schon erwähnt worden, dass die unteren Horizonte der rothen permischen Gesteinsgruppe sich durch das Auftreten von Kupfererzen charakterisieren, welche die sandig-thonigen oder sandig-conglomeratischen Schichten dieses Horizontes imprägnieren. Im Allgemeinen sind diese Kupferlager nicht sehr gross; die Mächtigkeit der erzführenden Schichten, d. h. der Sandsteine, welche von Kupfergrün, Kupferlazur und seltener Malachit, Rothkupfererz u. s. w. imprägniert sind, wechseln von 0,1—0,6 und selten bis 1,5—2 Meter ab; ausserdem besitzen diese erzführenden Sandsteine keine grosse horizontale Verbreitung, sondern keilen sich gewöhnlich sehr rasch aus. Gewöhnlich treten die Erze in einer Etage auf, zuweilen aber auch in 2—3 Etagen und sind durch erzleere Sandsteine vollständig von einander getrennt. Der mittlere Kupfergehalt beträgt in diesen Erzen 2—3%, stellenweise aber, besonders in Sandsteinen, welche sich durch ihren Reichthum an Pflanzenresten auszeichnen, steigt ihre Erzführung bis 10%. Die Kupfererze sind in dem untersuchten Gebiete schon längst bekannt und ihre Ausbeute erfolgte schon im Jahre 1640; gegenwärtig aber werden diese Lagerstätten gar nicht abgebaut.

3) *Eisenerze.* Das untersuchte Gebiet ist ausserordentlich reich an Eisenerzlager und zwar von Rotheisenstein und Brauneisenstein, ausserdem sind auch Magneteisenstein und Sphaerosideritlager bekannt.

a) *Magneteisenstein.* Die Magneteisensteinlager befinden sich auf der rechten Seite der Koswa im Troitzkaja- und Osamskaja-Berge. Die hier auftretenden unterdevonischen Schiefer werden in der Nähe ihrer Berührungsgrenze mit den Granitporphyren stellenweise sehr reich an Magneteisenstein, wobei der Eisengehalt in diesen Schiefern an 40% erreicht. Solche an Magneteisenstein reichhaltige Schiefer erscheinen in Zwischen-

lagen und unregelmässigen Nestern (zuweilen aus reinem Magneteisenstein bestehend) mitten unter weniger eisenschüssigen Schiefern.

b) *Rotheisenstein.* Bedeutende schichtenförmige Rotheisensteinlager sind an vielen Punkten des Archangelo-Paschiisk und Kussje-Alexandrowsk Bezirkes bekannt. Diese Lager sind grauen, braunen oder rothen Thonen und Sandsteinen untergeordnet, welche zwischen den ober- und mitteldevonischen Kalksteinen auftreten. Die Mächtigkeit der Erzlager schwankt zwischen 1 und weniger bis 2—4 und selbst 8,5 Meter (Sykowsk-Grube). Das Erz erscheint entweder als oolitischer Rotheisenstein, in welchem kleine unregelmässige Körner dichten Rotheisensteins durch thonigeisenschüssiges Cement verbunden sind, oder als Conglomerat, in welchem mehr oder weniger grosse abgerundete Stücke von Rotheisenstein durch feinkörnigen oolitischen Eisenstein cementiert erscheinen. Die conglomeratartigen Erze gehen oft in grösserem oder geringerem Grade in Brauneisenstein über. Ausserdem findet sich der dichte Rotheisenstein in Nestern, Adern und Schmitzen in den devonischen Kalksteinen der Isakowskischen Grube.

Wir führen hier noch die starkeisenschüssigen dunkelrothen Thonschiefer von der Uswa, zwischen den Flüssen Schtiutschje und Gr. und Kl. Baseshna an. Stellenweise enthalten diese Schiefer 20 und sogar 28% Eisen.

c) *Brauneisenstein.* Die Brauneisensteinlager sind sehr zahlreich und verschiedenen geologischen Bildungen untergeordnet.

In den metamorphischen unterdevonischen Schiefern der Uswa, Wilwa und Koswa erscheint der Brauneisenstein nur in unbedeutenden Concretionen. Die grösseren Brauneisensteinlager sind der thonig-sandigen Abtheilung des Carbon-Systems untergeordnet. Diese Lagerstätten erscheinen als einzelne mehr oder weniger grosse Nester von Brauneisenstein in weissen, grauen oder eisenschüssigen Thonen und Sandsteinen, wobei zuweilen diese Nester sich mehr oder weniger eng unter einander vereinigen und ein unregelmässiges schichtenartiges Lager bilden, dessen Mächtigkeit 0,5 und weniger bis 1,5—2 Meter, selten mehr beträgt. Die in Rede stehenden Lagerstätten sind augenscheinlich metamorphischen Ursprunges, indem sie sich durch Umwandlung der kalkigen Zwischenlagen gebildet haben, welche der Sandsteinstufe der unteren Abtheilung des carbonischen Systems untergeordnet sind; als Beweis dient schon das obgleich seltene Auffinden in den Erzen (der Artemiewskischen, Ursinskischen und Sakrasawskischen Gruben) von Versteinerungen des unteren Bergkalkes.

In den permischen Ablagerungen sind zahlreiche, aber nicht sehr grosse Brauneisensteinlager an dem oberen Laufe der Wilwa, Zufluss der Koswa, und im Lyswinsk-Bezirk angetroffen worden.

Schliesslich findet sich der Brauneisenstein in den neuesten Bildungen: 1) als Sumpferz im Alexandrowsk- und Kiselowsk-Bezirk und 2) in den grauen alluvialen Thonen an der Kossa, Oberen Luch, Kama bei Wisim u. s. w.

d) *Sphaerosiderit.* Der Sphaerosiderit erscheint an der Koswa, 6 Werst vom

Dorfe Schestaki in der Nähe von Rassolnaja in Concretionen, welche mehr oder weniger dicht zerstreut in den grauen oder braunen, schieferigen, dem oberen Bergkalk auflagernden Thonen auftreten.

4) *Chromeisenstein.* Ein grosses dem Serpentin untergeordnetes Chromeisensteinlager ist im Saranowskischen Berge, Bezirk Bissersk, 205—206 Werst von Perm an der Uraler Bahn bekannt.

5) *Manganerze.* Spuren von Manganerzen sind 5 Werst nach NW vom Kirchdorfe Filatowskoje am Flusse Kusminka angetroffen worden. Hier fand man in rothen, mergeligen permischen Thonen Zwischenlagen von Concretionen eines schwarzen Kalksteines, welcher 16—17% Manganhyperoxyd enthielt.

6) *Bleierze.* Spuren von Bleierzen erscheinen im Archangelo-Paschiisk Bezirk. an der Wilwa unterhalb der Mündung der Kleinen Poroshnaja als Imprägnierungen in devonischen Kalksteinen.

7) *Steinkohle.* Alle gegenwärtig in Abbau befindlichen Steinkohlenlager am Westabhange des Urals sind einem Schichtencomplex von Quarzsandsteinen, Thonschiefern und Thonen untergeordnet, welcher unmittelbar unter den Kalksteinen mit *Pr. giganteus*, *Pr. striatus* etc. lagert und unter welchem die Kalksteine mit *Pr. mesolobus* folgen. Diese Lagerstätten befinden sich in der Nähe der Alexandrowsk-Hütte, Kiselowsk-Hütte und Gubachinskaja Pristan an der Koswa.

Im Alexandrowskischen Bezirk können die Steinkohlenlager nach ihrer Mächtigkeit und Lagerungsverhältnissen in zwei Gruppen getheilt werden: zu der ersteren von 2 Meter Mächtigkeit gehören die Flötze: Nikitinsky (Andrejewsky), Graf I und Grasgow; zur zweiten von 1 Meter Mächtigkeit: Anatoliewsky I (Anatoliewsky II), Graf II und Nikolajew; dabei bemerkt man die grösste Aehnlichkeit unter denselben in den Flötzen der zweiten Kategorie: sie liegen alle in ein und derselben Entfernung von dem entsprechenden dicken Flötz und bestehen aus zwei Theilen, welche durch eine Zwischenlage von Sandstein oder Thonschiefer getrennt sind. Die Gruben auf den angeführten Flötzen: Grigori, Iliodor, Graf, Warwara und Joness stellen in technischer Beziehung eine musterhafte Einrichtung dar; leider bieten alle Alexandrowskischen Lagerstätten, in Folge der bedeutenden Unregelmässigkeiten in der Lagerung, viel grössere Schwierigkeiten im Abbau dar, als die in dieser Beziehung sich weniger auszeichnenden Kiselowsk- und Gubachinsk-Gruben.

Die Kiselowskischen Gruben sind in einem und demselben Schichtencomplex, welcher wellenartig gebogen ist abgetenft worden; dabei befindet sich auf dem westlichen Flügel der äussersten westlichen anticlinalen Falte dieses Schichtencomplexes die Grube Kniasheskaja mit 4 Flötzen von einer Mächtigkeit von 1 bis 2,5 Meter; auf dem flachabfallenden anticlinalen Rücken dieser Falte und theils auf ihrem östlichen Flügel sind die Lagerstätten Staro- und Nowo-Korschunowskaja (mit Flötzen, die ihrer Mächtigkeit nach den von Kniasheskaja entsprechen); weiter nach Osten, auf dem westli-

chen Flügel der folgenden anticlinalen Falte, befindet sich die Grube Bogorodskaja mit zwei Flötzen von 1 Meter und 9 Zwischenflötzen, welche den Flötzen von 1 und 2,5 Meter des Schichtencomplexes von Kniasheskaja entsprechen; endlich befindet sich auf dem östlichen Flügel dieser zweiten anticlinalen Falte noch eine nicht genau untersuchte Lagerstätte der Saprudni-Grube

An der Koswa wird die Steinkohle auf der rechten Seite des Flusses an zwei Punkten abgebaut: 1) in der Oberen Gubacha, wo zwei Flötze von 1,8—2,1 M. und 0,7 M. abgebaut werden, und 2) in der Unteren Gubacha mit zwei Flötzen von 5 M. und 1,9 M. Mächtigkeit.

Die Obere und Untere Gubachinsk-Lagerstätten bilden den östlichen und westlichen Flügel einer und derselben anticlinalen Falte, deren Axe aus Kalksteinen mit *Pr. mesolobus* besteht. Die Steinkohlenlager an der Uswa sind noch nicht genau untersucht worden; was die Lagerstätten von Syssojewsk, Suchodolsk und Waschkur anbetrifft, so sind sie im Vergleich mit den Kiselowskischen und Gubachinskischen bedeutend unzuverlässiger, wobei die Steinkohlenflötze sehr stark gebogen erscheinen und nicht jene Regelmässigkeit und beständige Mächtigkeit besitzen, welche z. B. die Kniasheskaja und untere Gubachinskaja Lagerstätten charakterisieren.

8) *Torf.* Ausserordentlich verbreitete, den alluvialen Ablagerungen untergeordnete Torflager befinden sich an der Kama, Kossa, Urolka, Inwa, Tschermos, Obwa, Siuswa, Koswa, Lyswa u. s. w.

9) *Salzquellen.* Im untersuchten Gebiet sind Salzquellen an der Jaiwa, Lytwa, Koswa, Tschussowaja etc. bekannt. Von diesen Salzquellen wurden im 17 und 18-ten Jahrhundert die an der Jaiwa und Tschussowaja ausgebeutet. Aber in Folge der schwachen Salzsoolen konnten alle diese Quellen mit den Ussolskischen und Lenwenskischen nicht concurrieren, und auch diese letzteren mussten nach der Entdeckung der sehr reichen Steinsalzlager im südlichen Russland ihre Production bedeutend verringern.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ПОГРѢШНОСТИ И ОПЕЧАТКИ.

На стр.	5	строка	18	сверху	напечатано	88	саж.	должно быть	91 саж.
„ „	5	„	19	„	„	144,10	„	„ „	147,10 „
„ „	86 и 87	въ номераціи обнаженій послѣ № 34 идутъ №№ 1, 2, 37 и т. д. должно быть: 35, 36, 37 и т. д.							
„ „	322	въ таблицѣ высота ст. Левшина показана 44,30 слѣдуетъ 45,30							
„ „	385	строка	7	снизу	напечатано	*Choneles*		должно быть	*Chonetes*
„ „	401	„	14	сверху	„	*cylindica*		„ „	*cylindrica*
„ „	504	„	17	„	„	*variabilis*		„ „	*variolaris.*

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1, 1883. **І. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11 таблицами ископаемыхъ и 1 картою. Ц. **3** р. **60** к.

№ 2, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56). Съ отдѣльною геологическою картою и 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. (Одна геологическая карта 56-го листа безъ сочиненія—**75** к.).

№ 3, 1884 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tschernyschew. Materialen zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. **2** р.

№ 4 (и послѣдній), 1885. **Н. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville de Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ II, № 1, 1885. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71). Съ отдѣльною картою и 8 таблицами ископаемыхъ. Ц. **4** р. **50** к. (Одна геологическая карта 71-го листа безъ сочиненія—**75** к.).

№ 2, 1885 г. **Н. Синцовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale). Съ отдѣльною картою. Ц. **2** р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа безъ сочиненія—**50** к.).

№ 3, 1886 г. **А. Павловъ.** Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum восточной Россіи. (A. Pavlow. Les Ammonites de la zone à Aspidoceras acanthicum de l'est de la Russie). Съ 10-ю таблицами. Ц. **3** р. **50** к.

№ 4, 1887. **И. Шмальгаузенъ.** Описаніе остатковъ растеній артинскихъ и пермскихъ отложеній. (J. Schmalhausen. Die Pflanzenreste der artinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des Europäischen Russland). Съ 7-ю табл. Ц. **1** р.

№ 5 (и послѣдній), 1887 г. **А. Павловъ.** Самарская лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе. (A. Pavlow. La presqu'île de Samara et les Gegoulis. Etude géologique). Съ картою и 2-мя таблицами. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ III, № 1, 1885 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. **50** к.

№ 2, 1886 г. **А. Карпинскій, Ѳ. Чернышевъ и Ал. Тилло.** Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139-й. (A. Karpinsky, Th. Tschernyschew et A. de Tillo. Carte géologique générale de la Russie d'Europe. Feuille 139). Цѣна (съ геолог. картою) **3** р. (Одна геолог. карта безъ сочиненія—**75** к.).

№ 3, 1887 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des mittleren und oberen Devon am West-Abhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. **6** р.

№ 4, 1889 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. Описаніе центральной части Урала и западнаго его склона. (Th. Tschernyschew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 189. Beschreibung des Central-Urals und des Westabhanges). Съ 7-ю таблицами. Ц. **7** р.

Томъ IV, № 1, 1887 г. **А. Зайцевъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическое описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. (A. Saytzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Beschreibung der Kreise Rewdinsk und Werch-Issetsk). Съ геологическою картою. Ц. **2** р.

Томъ V, № 2, 1888 г. **С. Никитинъ**. Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. (S. Nikitin. Les vestiges de la période crétacé dans la Russie centrale). Съ 5-ю таблицами ископаемыхъ и картой. Цѣна **4** р.

№ 3, 1888 г. **М. Цвѣтаева**. Головоногія верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (Marie Tzwetaev. Cephalopodes de la section supérieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6-ю таблицами ископаемыхъ. Цѣна **2** руб.

№ 4, 1888 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenberg. Anthozoen und Bryozoen des oberen Kohlenkalks). Съ 4-мя таблицами ископаемыхъ. Цѣна **1** р. **50** к.

Томъ VI. 1888 г. **П. Кротовъ**. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. (P. Krotov. Geologische Forschungen am westlichen Ural-Abhange in den Gebieten von Tscherdyn und Ssolikamsk). Съ отдѣльною геологическою картою и 2-мя таблицами ископаемыхъ. Ц. **8** р. **25** к. (Одна геологическая карта безъ сочиненія **75** к.).

Томъ VII, № 1, 1888 г. **И. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92-й. (I. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 92). Съ отдѣльною картою и 2-мя таблицами ископаемыхъ. Ц. **2** р. **50** к. (Одна геологическая карта безъ сочиненія—**75** к.)

№ 2, 1888 г. **С. Никитинъ** и **П. Ососковъ**. Заволжье въ области 92-го листа Общей геологической карты Россіи. (S. Nikitin et P. Ossoskov. La région transvolgienne de la feuille 92 de la carte général de la Russie). Ц. **50** коп.

Томъ VIII, № 1. **І. Лагузенъ**. Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. (J. Lahusen. Ueber die Russischen Aucellen). Съ 5-ю таблицами. Цѣна **1** руб. **60** коп.

Томъ IX, № 1, 1889 г. **Н. Соколовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48. Съ приложеніемъ статьи Е. Федорова: Микроскопическое изслѣдованіе кристаллическихъ породъ изъ области 48-го листа (N. Sokolow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 48). Съ отдѣльною геологическою картою. Ц. **4** р. **75** к. (Отдѣльно геол. карта 48 листъ—**75** к.).

Извѣстія Геологическаго Комитета:

Томъ I, 1882 г. Ц. **45** к.

Томъ II, 1883 г., №№ 1—9. Ц. **2** р. **50** к.		
Томъ III, 1884 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к.		
Томъ IV, 1885 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к.		
Томъ V, 1886 г., №№ 1—11. Ц. **2** р. **50** к.	Отдѣльные №№ по **35** к.	
Томъ VI, 1887 г., №№ 1—12. Ц. **2** р. **50** к.		
Томъ VII, 1888 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к.		
Томъ VIII, 1889 г. Годовая цѣна **2** р. **50** к.		

С. Никитинъ. Русская геологическая библіотека за 1885, 86, 87 и 88 г. (S. Nikitin. Bibliothèque géologique de la Russie 1885, 86, 87 et 88). (Приложеніе къ Извѣстіямъ Геологическаго Комитета). Ц. **1** р. за годъ.

Протоколъ засѣданій Присутствія Геологическаго Комитета по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Приложеніе къ VI-му тому «Извѣстій Геологич. Комит.»). Цѣна **35** коп.

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжныхъ магазинахъ Эггерсъ и К°, „Новаго Времени“ и картографическомъ магазинѣ Ильина; въ Парижѣ—у D-r Dagincourt, Comptoir géologique de Paris, 15, Rue de Tournon.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 059595394